Alauda

Revue internationale d'Ornithologie



Volume 69 Numéro 2 Année 2001

Société d'Études Ornithologiques de France
Muséum National d'Histoire Naturelle

ALAUDA

Revue trimestrielle de la Société d'Études Ornithologiques de France

Muséum National d'Histoire Naturelle - Laboratoire d'Écologie Générale
4, avenue du Petit-Château - F-91800 Brunoy

Les publications de la S.E.O.F. sont indexées dans : Current Awareness in Biological Sciences, B.O.U., Zoological Record, Ulrich's International Periodicals Directory, Electre, Geo-Abstracts, Biological Abstracts.

AVIS AUX AUTEURS

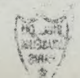
(les consignes aux auteurs sont disponibles auprès de la Rédaction)

La Rédaction d'*Alauda* désireuse de maintenir la haute tenue scientifique de ses publications, soumettra les manuscrits aux spécialistes les plus qualifiés et décidera en conséquence de leur acceptation et des remaniements éventuels. Avis en sera donné aux auteurs. La Rédaction d'*Alauda* pourra aussi modifier les manuscrits pour en normaliser la présentation. L'envoi des manuscrits se fera en deux exemplaires tapés à la machine en simple interligne, n'utilisant qu'un côté de la page et sans addition ni rature; les noms d'auteurs (bibliographie, texte) seront impérativement en minuscules. L'emplacement des illustrations (graphiques, tableaux...) sera indiqué en marge du texte.

Pour les articles saisis de préférence sur ordinateurs MS DOS (PC) et MACINTOSH™, il est conseillé d'envoyer à la rédaction une disquette au format 3,5 (HD) sous Word™, Mac Write™ ou en ASCII, accompagnée d'une sortie imprimante. Les tableaux seront fournis sous forme de fichiers Word ou Excel. Faute aux auteurs de demander à faire eux-mêmes la correction de leurs épreuves (pour laquelle il leur sera accordé un délai maximum de 8 jours), cette correction sera faite *ipso facto* par les soins de la Rédaction sans qu'aucune réclamation puisse ensuite être faite. *Alauda* ne publiant que des articles signés, les auteurs conserveront la responsabilité entière des opinions qu'ils auront émises.



Ce numéro d'*Alauda* a été réalisé par QUETZAL COMMUNICATIONS pour la SEOF.





ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

Nouvelle série

LXIX N° 2 2001

3444 *Alauda* 69 (2), 2001 : 217-222

PARASITISME DE NICHÉES DE GRANDS RAPACES *Bubo bubo, Hieraaëtus fasciatus, Aquila chrysaetos,* PAR L'HOMME DANS LE LANGUEDOC (FRANCE)

JEAN-MARC CUGNASSE*

Parasitism of large birds of prey (*Bubo bubo, Hieraaetus fasciatus, Aquila chrysaëtos*) broods by humans in the Languedoc (South France)

Contrary to training (i.e. falconry), parasitism has rarely been mentioned as part of human-birds of prey relationships. Our study indicates than rural human populations from the Languedoc region have parasitised Eagle Owl, Golden and Bonelli's Eagle broods by taking preys from their nests. This custom was part of the intensive valorisation of various natural resources, which was still widespread in the first half of the 1900's. It was regarded as socially valuable and helped diet diversification or provided goods of high commercial value. No a manly behaviour compared to hunting, this custom, largely ignored by researchers, has nowadays disappeared following the crash of raptor and prey species populations, changes in the legislation and profound social, cultural and economical transformations. Knowledge of large birds of prey populations by country folks has disappeared and could partially explain why the larger public and the birdwatching community have underestimated their distribution and population sizes. This custom could also help to explain the origin of some bones found in prehistoric caves.



Mots clés : Parasitisme, *Bubo bubo, Hieraaetus fasciatus, Aquila chrysaetos,* Languedoc.

Key words: Parasitism, Eagle Owl, Golden Eagle, Bonelli's Eagle, Languedoc (South France)

*2, rue Hilarion Dejean, F-34800 Clermont l'Hérault.

De tous temps, l'Homme a tiré avantage de la faune sauvage, notamment par la chasse, la domestication ou le dressage (DELORT, 1984). Plus rarement, il a développé une relation commensale avec certaines espèces anthropophiles: certains dauphins *Delphinidae* sp. localisent et rabattent des bancs de poissons vers les filets en Méditerranée (PLINE *in* DELORT, 1984; SAUNDERS, 1995) ou sur la côte du Brésil (SAUNDERS, 1995); les indicateurs mange-miel *Indicatoridés* sp. attirent et guident l'Homme à l'aide de cris spécifiques jusqu'aux ruches sauvages dans lesquelles une part de la récolte leur est abandonnée (DORST, 1971; SAUNDERS, 1995). Le parasitisme dans ses diverses expressions est très connu dans le monde animal (EIBL-EIBESFELDT, 1984); il est en revanche rarement signalé chez l'Homme qui est réputé chasseur. Toutefois, des comportements de cleptobiose (vol de nourriture - IMMELMANN, 1990) ont été évoqués notamment chez les hommes préhistoriques qui auraient pratiqué le charognage actif aux dépens des grands prédateurs (M. PATOU-MATHIS *in* MENNESSIER, 1995). Encore aujourd'hui, les Hadzas de Tanzanie dérobent leurs proies à plusieurs lions *Panthera leo* identifiés selon un tour de rôle planifié (MENNESSIER, 1995). Les hommes préhistoriques ravissaient également leurs réserves aux hamsters *Cricetinae* sp. (DELORT, 1984) et, c'est toujours le cas aujourd'hui au Népal par exemple (VALLI, 1989), aux abeilles sauvages *Apis mellifica* (DELORT, 1984).

Chez les rapaces, la littérature abonde sur les diverses techniques de dressage des espèces "nobles" élevées et entretenues pour la chasse (BOYER & PLANIOL, 1948; DE LA FUENTE, 1986; BECK & REMY, 1990; BURNHAM, 1991). Certains de ces oiseaux dressés étaient relâchés après la saison de chasse du fait de la difficulté et du coût de leur entretien. Un "commensalisme" saisonnier est encore entretenu par les esparvéteurs tunisiens avec des Éperviers d'Europe *Accipiter nisus* qui migrent par le Cap Bon. Ces chasseurs capturent traditionnellement fin mars - début avril un certain nombre de ces rapaces qu'ils dressent sommairement de façon à pouvoir les utiliser durant tout le mois de mai à la capture de Cailles des blés *Coturnix coturnix* de retour en Europe (BOYER & PLANIOL, 1948; DE LA FUENTE, 1986). Une autre forme est décrite chez le Faucon laggar *Falco jugger* sauvage dont les enfants utilisaient l'effroi qu'il provoque chez les oiseaux pour capturer certains de ces derniers qui choisissaient de ne pas s'envoler (BOYER & PLANIOL, 1948). Le Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*, quant à lui, était utilisé captif pour sa capacité à attirer à lui des oiseaux diurnes agressifs à son égard et dont la capture ou la destruction était recherchée (BOYER & PLANIOL, 1948).

Au cours d'études sur les rapaces en Languedoc, j'ai recueilli des témoignages attestant que des nichées de certains d'entre eux avaient fait l'objet d'un parasitisme de la part de l'Homme jusque dans les années soixante, dans les départements de l'Hérault (Clermontais) et de l'Aude (Montagne Noire et Corbières). Celles du Grand-duc ont été essentiellement concernées pour deux raisons majeures: ses aires rupestres sont souvent accessibles sans équipement spécialisé (certaines sont parfois à même le sol) et il capture régulièrement du lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* et divers autres gibiers, tel la Perdrix rouge *Alectoris rufa* (THIOLLAY, 1969; HIRALDO *et al.*, 1976; CUGNASSE, 1983; DESFONTAINES & CERET, 1990). Il en prélève même régulièrement plus que de besoin durant l'élevage de sa nichée si ces espèces sont accessibles en abondance (MIKKOLA, 1983), ce qui était le cas du Lapin de garenne et de la Perdrix rouge jusque dans les années 50-60. Ces proies surnuméraires (très souvent décapitées ou amputées) sont alors conservées en réserve dans l'aire même ou à proximité, dans une cache. Ces conditions particulières offraient la possibilité à celui qui avait découvert l'une d'elles de la visiter et d'y prélever tout ou partie de ces gibiers non consommés. Les jours de bonne chasse, cela était possible surtout au cours des 6 premières semaines de vie des poussins qui ne sont alors pas encore capables de se nourrir seuls (MIKKOLA, 1983). Mais ces derniers, qui volent bien à 60 jours et qui capturent leurs premières proies à 70 jours sont nidifuges (MIKKOLA, 1983), comportement qui peut s'exprimer plus précocement chez les poussins soumis à des dérangements répétés (CUGNASSE, 1988). De ce fait, ils étaient parfois retenus prisonniers à un arbuste ou à un rocher par des entraves fixées à leurs tarses. Le parasitisme pouvait alors s'exercer durant toute leur période de dépendance. Il pouvait être bien sûr étendu à plusieurs couples. Cela permettait d'une part de réduire les risques de bredouille et, d'autre

part, de prolonger la période de collecte en cas de pontes asynchrones, ce qui n'est pas rare chez cette espèce, y compris chez des couples voisins (CUGNASSE, 1983). Dans les Corbières, Denis BUHOT (com. orale) a recueilli le témoignage de villageois qui ont parasité les poussins d'une aire durant la guerre de 1940-45. A tour de rôle, les habitants allaient lier le bec des jeunes avant la tombée de la nuit de façon à disposer des proies le matin venu. Ils ne pratiquaient cette technique que certaines nuits afin que les poussins restent en vie le plus longtemps possible. Avec le même souci, un berger du Clermontais remplaçait quant à lui les proies dérobées par des abats de mouton (Charles FADAT, com. orale). Signalons enfin que les poussins étaient parfois consommés (ou vendus) dès lors que leurs parents arrêtaient de les approvisionner.

Ce parasitisme s'est exercé également aux dépens de nichées d'aigles. Ainsi, un berger d'un causse montpelliérain m'a indiqué l'aire particulièrement accessible d'un couple d'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* dans laquelle il avait prélevé occasionnellement des Perdrix rouges, lorsqu'elle était habitée. En Lozère, la relation de Monsieur DE THOU, Conseiller d'Etat, renseigne sur cette pratique qui a concerné également l'Aigle royal *Aquila chrysaetos*, même si ses aires étaient difficiles à atteindre (BALMELLE, 1964): alors qu'il s'étonnait de ce que les gibiers et les volailles servis à la table de l'évêque de Mende, dont il était l'hôte, étaient amputés de leur tête, d'une aile, d'une cuisse ou d'une autre partie, il lui fut répondu: "*Dans ce pays de montagnes, qui sont des plus riches du royaume par leur fertilité dans les vallées, les aigles ont accoutumé de faire leur aire dans le creux de quelque roche inaccessible, où l'on peut à peine atteindre avec des échelles ou des grappins. Sitôt que les bergers s'en sont aperçus, ils bâtissent au pied de la roche une petite loge, qui les met à couvert de la furie de ces dangereux oiseaux, lorsqu'ils apportent leur proie à leurs petits. Le mâle ne les abandonne point pendant trois mois, et la femelle ne quitte point l'aire tant que son aiglon n'a pas la force d'en sortir; elle ne va point non plus chercher le mâle. Pendant ce temps-là, ils vont tous deux à la petite guerre dans tout le pays d'alentour; ils enlèvent des chapons, des poules, des canards, et tout ce qu'ils trouvent dans les basses-cours, quelquefois même des agneaux, des chevreaux, jusqu'à des cochons de lait qu'ils portent à leurs petits. Mais leur meilleure chasse se fait à la campagne, où ils prennent des faisans, des perdrix, des gélinottes de bois, des canards sauvages, des lièvres et des chevreuils. Dans le moment que les bergers voient le père et la mère sont sortis, ils grimpent vite sur la roche et en rapportent ce que ces aigles ont apporté à leurs petits, ils laissent à la place les entrailles de quelques animaux: mais comme ils ne le peuvent faire si promptement que les pères ou l'aiglon n'en aient déjà mangé une partie, cela est cause que vous voyez ce qu'on vous sert ainsi mutilé*". Une aire fut montrée à Monsieur DE THOU qui put y observer l'aiglon enchaîné et sa mère lui apporter un faisan.

Cette relation de faits qui se sont déroulés en Lozère en 1586, même si elle est sans doute quelque peu exagérée (MÉNATORY, 1972), suggère que le parasitisme des nichées de grands rapaces chasseurs est une pratique ancienne. A ce titre, elle pourrait éclairer d'un jour nouveau l'origine de certains ossements d'oiseaux trouvés dans des grottes préhistoriques, dont ceux d'espèces rupestres vivant et nichant dans leur voisinage immédiat. Ces restes, longtemps ignorés par les préhistoriens qui portaient surtout intérêt au grand gibier, sont pourtant abondants dans certains habitats paléolithiques (MOURER-CHAUVIRÉ, 1979). Dans ce contexte, des aires du Grand-duc ont sûrement été découvertes et peut-être exploitées. La forte pression de chasse supportée par le Harfang des neiges *Nyctea scandiaca* donne à penser que ses aires à même le sol ont pu l'être également. Il est en effet raisonnable d'attendre la pratique d'un tel comportement de parasitisme de groupes humains cueilleurs ou dont les "armes" de chasse étaient encore rudimentaires.

La mise en évidence de cette exploitation des aires depuis les Corbières jusqu'à la Lozère atteste d'une pratique répandue dans l'ensemble du Midi de la France. La transhumance des troupeaux a probablement contribué à des échanges de savoirs par l'intermédiaire des bergers. Cette pratique existait-elle ailleurs ? Il serait intéressant de le vérifier dans les pays du pourtour méditerranéen et notamment au Portugal où un proverbe dit: "*En casa du Duque, nao pasa fome*" (À la maison du hibou, personne n'a faim).

Les témoignages que j'ai pu recueillir en Languedoc auprès de vieux bergers, piégeurs et/ou "braconniers", donnent à penser que ce parasitisme concernait surtout le Grand-duc qui était un oiseau largement distribué et abondant (jusqu'à 3 couples dans un cirque de l'Hérault, par exemple - THIOLLAY, 1969) et dont ces patients et fins observateurs de la nature connaissaient de nombreuses aires. Etait-ce pour autant une pratique commune ?

La valorisation intensive des diverses ressources du *saltus*, de "l'espace sauvage" (au sens de non réservé aux cultures - BOUVEROT-ROTHACKER, 1982), par les ruraux qui avaient appris à en utiliser ses moindres composantes en mettant à profit leur longue familiarité (BRAUDEL, 1986; MARTIN, 1996) a été un trait typique des cultures rurales. Particulièrement marquée dans la deuxième moitié du 19e siècle du fait du pic démographique atteint (CHOLVY, 1980), elle a persisté jusqu'au début du 20e siècle.

Les bergers, en particulier, ont aménagé les moindres recoins du *saltus* depuis des millénaires au profit de leurs troupeaux (DURAND-TULLOU, 1989). Ils utilisaient cet espace (leur psychotope - HEDIGER *in* GAUTHIER *et al.*, 1978) comme s'ils l'habitaient. Ils faisaient par exemple provision de bois sec dans différents abris naturels à chacun de leurs passages (en prévision notamment d'un besoin de se sécher ou de se réchauffer un jour de mauvais temps, ou de cuire un repas). De même, ils conduisaient leurs troupeaux en fonction d'intérêts personnels (pièges à relever...). Les ruraux avaient une culture de l'espace qui s'exprimait tout particulièrement dans la toponymie orale, à la fois descriptive et très précise. Celle-ci s'inspirait entre autres de la présence d'animaux sauvages (trou du duc, roc de l'aigle, etc.). La toponymie actuelle ne rend que très faiblement compte de la richesse de cette appropriation de l'espace. La connaissance de ces repères permettait d'être reconnu et d'appartenir à certains groupes sociaux. Encore aujourd'hui, elle est un préalable à la bonne intégration dans certains "clans" dont l'activité s'appuie sur une bonne connaissance du territoire, les sociétés de chasse en particulier (PELOSSE & VOURC'H, 1982).

Dans ce contexte d'utilisation à la fois extensive et intime de l'espace et de ses ressources, cette "cueillette" facile et économe, par comparaison aux autres modes de capture du gibier, ne pouvait qu'être mise à profit. Elle permettait en effet au détenteur du savoir de se procurer régulièrement de la viande fraîche. Celle-ci était alors un luxe (BRAUDEL, 1986) et de conservation difficile, notamment pour les bergers. Les aires jalonnant leurs parcours étaient donc des sources d'approvisionnement précieuses.

D'autre part, la viande avait une valeur marchande élevée (le proverbe dit : "*Pendant trois mois, un nid de grand-duc, chaque jour vaut son écu*" MIEJEMARQUE, 1902), celle du gibier surtout. Ainsi, le prix de vente d'un Lièvre *Lepus capensis* ou d'une Perdrix rouge pouvait représenter en 1688 l'équivalent de la rétribution de 5 journées de travail et des repas d'un maçon (NICOD, 1901). Cette "cueillette" pouvait donc représenter un revenu saisonnier non négligeable d'autant que le gibier était prisé à la table des classes aisées ou pour les repas extraordinaires (DUNOYER DE NOIRMONT, 1982; ROTHACKER, 1982). Même marginale, elle pouvait contribuer à éviter aux plus démunis de s'appauvrir encore, à l'instar d'autres cueillettes (LARRERE, 1982). En outre, elle pouvait servir à payer les baux de location des terrains: le droit de lignerage dans les bois de Brousses (Hérault), par exemple, a été négocié 2000 livres avec une redevance annuelle de 2 perdrix en 1620 (LALANNE, 1998).

Ce parasitisme, apparenté à une activité de cueillette dans le calendrier desquelles il s'inscrivait, était lié à un mode de vie très proche de la nature. Peu viril par comparaison à la chasse (BOUVEROT-ROTHACKER, 1982; CHAMBOREDON, 1982; PELOSSE & VOURC'H, 1982), il a été ignoré par les auteurs cynégétiques. Aujourd'hui, il a totalement disparu et ce, pour diverses raisons:

Les bergers ont cessé de transmettre ce savoir du fait du mutisme dans lequel ils se sont enfermés à la suite du déclin du pastoralisme et de la dégradation de leur condition dans la communauté rurale à partir de la seconde moitié du XIXe siècle, lorsque débuta l'exode rural (DURAND-TULLOU, 1989).

Les piégeurs, les braconniers et les chasseurs ont ensuite intensifié les destructions des grands rapaces dans le but de protéger le gibier. Ces persécutions et la raréfaction du Lapin de garenne, qui a fortement pâti de l'épizootie de myxomatose à partir de 1952, ont contribué notoirement à l'effondrement des effectifs de ces espèces et notamment de ceux du Grand-duc.

Le parasitisme des aires de rapaces par l'Homme n'a pu exister que lorsque ces oiseaux pouvaient développer le comportement de mise en réserve. En effet, ce dernier n'est exprimé régulièrement que lorsque les proies sont accessibles et surabondantes (MIKKOLA, 1983). Cela n'est plus le cas aujourd'hui que très localement car les effectifs du Lapin de garenne (BIADI & LE GALL, 1993) et de la Perdrix rouge (AFFRE, 1975) se sont considérablement réduits. De plus, les proies surnuméraires du Grand-duc sont à l'heure actuelle des Surmulots *Rattus norvegicus* plutôt que du gibier (CUGNASSE, 1983 ; DESFONTAINES & CERET, 1990).

Les conséquences du prélèvement de tout ou partie des proies ne sont pas connues. Il est probable toutefois que ce dernier relevait souvent du commensalisme (l'Homme tirant un profit alimentaire du hibou sans pour autant lui nuire).

En revanche, les prélèvements de Grands-ducs destinés à être utilisés comme appelants dans le cadre des destructions de rapaces et de corvidés ont été localement importants. Ce marché a contribué par ailleurs à mettre au secret les aires qui, désormais, représentaient une source de revenus particulièrement lucrative.

Plus récemment, ce parasitisme qui pouvait être considéré comme un usage normal, à l'instar d'autres modes de prélèvements en marge des activités quotidiennes (BROMBERGER & DUFOUR, 1982), s'est retrouvé hors la loi. Contrairement à d'autres pratiques illégales, il n'a pas intégré l'arsenal des ruses à la disposition du "faible" pour s'opposer aux contraintes du pouvoir dominant et dominateur, et à l'intérêt supérieur.

Divers échanges sur le terrain et certains témoignages qui m'ont été rapportés, l'approche culturelle de la ruralité languedocienne et les connaissances sur le statut et la biologie du Grand-duc dans cette région, autorisent à penser que cette pratique ne devait pas être rare.

Ce parasitisme des rapaces illustre un mode solitaire et original d'appréhension de l'espace et d'appropriation d'une de ses ressources saisonnières dans un contexte d'économie paysanne pauvre (BRAUDEL, 1986). Sa disparition est révélatrice des bouleversements économiques et culturels générés par le développement de comportements urbanisés dans les sociétés rurales qui ont perdu, de ce fait, leur approche première et identifiante de la nature. Cette dernière, en l'occurrence, était exigeante en savoir particulier, à l'instar d'autres cueillettes (BOUVEROT-ROTHACKER, 1982) et à la différence de la chasse à tir qui fait plutôt appel à la notion d'exploit. Ce savoir était valorisant car il attestait ou renforçait l'image de celui qui le mettait à profit avec succès à une époque où l'aptitude à tirer profit des ressources du milieu naturel avait son importance pour la "survie" de l'individu et/ou de son groupe familial d'une part, et pour son positionnement social d'autre part. Aujourd'hui, le changement fondamental des références culturelles de notre société relègue cette catégorie de pratiques au rang des archaïsmes car, comme la plupart des cultures, la nôtre se répand en inculquant le sentiment de supériorité de son propre système (HALL, 1979).

De fait, le déclin démographique de la "paysannerie" s'est accompagné d'un désinvestissement de son propre territoire dont elle a parfois été (et est encore) "dépossédée" au nom de l'intérêt supérieur de l'Etat (PELOSSE & VOURC'H, 1982) et/ou par diverses classes de la population avec qui elle doit le partager aujourd'hui dans le cadre du multi-usage au nom du principe selon lequel "*la nature appartient à tout le monde*". Le traumatisme culturel qui en est résulté a conduit à l'intériorisation de la disparition de certaines cultures qui vaut disparition de la connaissance qui leur était liée, notamment dans les domaines de la flore et de la faune. Si la connaissance est un fait de culture, la disparition de la culture finit par aveugler au point que ceux qui voyaient ne voient littéralement plus et vont même jusqu'à nier ce qui existe. Denis BUHOT (com. orale) et moi-même avons pu le vérifier sur des sites de nidification de grands rapaces connus des anciens et qui sont aujourd'hui réputés désertés, à tort. Cet "aveuglement" explique probablement pour partie la sous estimation de l'aire de distribution et des effectifs de certaines espèces, parmi le grand public comme dans la communauté ornithologique qui a largement puisé dans les savoirs locaux (YEATMAN, 1976).

REMERCIEMENTS

Je dédie cette note à Jean-Jacques PLANAS avec qui j'ai cherché mes premiers Grands-ducs dans la Montagne Noire et avec qui j'aurais souhaité la rédiger. Je remercie également Denis BUHOT et Charles FADAT qui m'ont fait part de leurs observations, et

Denis Buhot et Alain Ravayrol pour leurs encouragements et pour leur relecture du manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

• Affre (G.) 1975.– Estimation de l'évolution quantitative des populations aviennes dans une région du Midi de la France au cours de la dernière décennie (1963-1972). *L'Oiseau et R.F.O.*, 45: 165-187.

• Balmelle (M.) 1964.– Les aigles pourvoyeurs de la table de l'évêque Comte de Gévaudan. *Cévennes et Mont Lozère*, 1er trimestre: 23-24. • Beck (C.) & Remy (E.) 1990.– *Le faucon favori des princes*. Gallimard, Evreux. • Biadi (F.) & Le Gall (A.) 1993.– *Le Lapin de garenne*. Hatier, Paris. • Bouverot-Rothacker (A.) 1982.– Consommer l'espace sauvage. *Etudes Rurales*, 87-88: 131-137. • Boyer (A.) & Planiol (M.) 1948.– *Traité de fauconnerie et autourserie*. Payot, Paris. • Braudel (F.) 1986.– L'identité de la France. Arthaud, Paris. • Bromberger (C.) & Dufour (A.H.) 1982.– Pourquoi braconner? Jeux interdits en Basse-Provence. *Études Rurales*, 87-88: 357-375. • Burnham (W.A.) 1991.– Rapaces et culture: 170-190. *In*: Newton (I.) & Olsen (P.), *Les Oiseaux de proie*. Bordas, Paris.

• Chamboredon (J.-C.) 1982.– La diffusion de la chasse et la transformation des usages sociaux de l'espace rural. *Etudes Rurales*, 87-88: 233-260. • Chaulvy (G.) 1980.– *Histoire du Languedoc de 1900 à nos jours*. Ed. Privat, Toulouse, 412 p. • Cugnasse (J.M.) 1983.– Contribution à l'étude du Hibou grand-duc (*Bubo bubo*) dans le Sud du Massif Central. *Nos Oiseaux*, 37: 117-128. • Cugnasse (J.M.) 1988.– Un couple de Grands corbeaux (*Corvus corax*) parasite une nichée de Hiboux grands-ducs (*Bubo bubo*). *Le Grand-Duc*, 33: 33-34.

• De La Fuente (R.) 1986.– *El arte de cetreria*. Noriega, Mexico. • Delort (R.) 1984.– *Les animaux ont une histoire*. Le Seuil, Paris. • Desfontaines (P.) & Ceret (J.P.) 1990.– Influence des milieux naturels sur la reproduction du Grand-Duc (*Bubo bubo*) dans l'Hérault. *Bièvre*, 11: 59-61. • Dorst (J.) 1971.– *La vie des oiseaux*. Bordas, Paris-Montréal. • Dunoyer de Noirmont (Baron) 1982.– *Histoire de la chasse en France*. Ed. du Layet, Le Lavandou, et éd. d'Aujourd'hui, Plan de la Tour, 494 p. • Durand-Tullou (A.) 1989.– *Le pays des asphodèles*. Ed. Payot, Paris, 324 p.

• Eibl-Eibesfeldt (I.) 1984.– *Biologie du comportement*. Naturalia et Biologia, Gap et Paris.

• Gauthier (J.Y.), Lefeuvre (J.-C.), Richard (G.) et Trehen (P.) 1978.– *Ecoéthologie*. Ed. Masson, Paris, New York, Barcelone, Milan, 166 p.

• Hall (E.T.) 1979.– *Au-delà de la culture*. Ed. du Seuil, Paris, 234 p. • Hiraldo (F.), Parreno (F.F.), Andrada (F.) & Amores (F.) 1976.– Variations in the food habits of the European Eagle Owl. *Donana Acta Vertebrata*, 3: 137-156.

• Immelmann (K.) 1990.– *Dictionnaire de l'éthologie*. P. Mardaga éd., Liège – Bruxelles.

• Lalanne (J.F.) 1998.– Le droit au bois: 69-71. *In*: *Bois et forêts de l'Hérault*, Les Archives départementales de l'Hérault et l'Office départemental d'action culturelle de l'Hérault, 131 p. • Larrere (G.R.) 1982.– Des cueillettes, des conflits, des contrôles. *Etudes Rurales*, 87-88: 191-208.

• Martin (C.) 1996.– *La garrigue et ses Hommes*. Ed. Espace-Sud, Montpellier, 271 p. • Ménatory (G.) 1972.– *L'Aigle royal*. Stock, Paris. • Mennessier (M.) 1995.– Chasseurs ou charognards. *Science et Vie*, dossier hors série, 22: 68-72. • Miejemarque (H.) 1902.– *Chasses pyrénéennes*. Gaillac. • Mourer-Chauviré (C.) 1979.– La chasse aux oiseaux pendant la Préhistoire. *La Recherche*, 10 (106): 1202-1210. • Mikkola (H.) 1983.– *Owls of Europe*. T. & A.D. Poyser, Calton. • Musset (D.) 1982.– Réglementation de la cueillette et appropriation de l'espace. L'exemple de la vallée de la Roya dans les Alpes-Maritimes. *Etudes Rurales*, 87-88: 223-229.

• Nicod (E.) 1901.– Petites notes cynégétiques Haut-Vivaroises. *Revue du Vivarais Illustrée*, 2: 83-87.

• Pelosse (V.) & Vourc'h (A.) 1982.– Chasse au sanglier en Cévennes. *Etudes Rurales*, 87-88: 295-307.

• Saunders (N.J.) 1995.– *L'âme des animaux*. Albin Michel, Paris.

• Thiollay (J.M.) 1969.– Essai sur les rapaces du Midi de la France, distribution, écologie: Hibou Grand Duc, *Bubo bubo bubo* L. *Alauda*, 37: 15-27.

• Valli (E.) 1989.– A l'assaut des ruches sauvages. *Geo*, 121: 16-33.

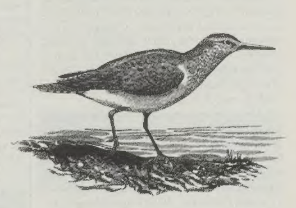
• Yeatman (L.) 1976.– *Atlas des Oiseaux nicheurs de France, 1970 à 1975*. Société Ornithologique de France, Paris, 282 p.

Alauda 69 (2), 2001 : 223-228

DISTRIBUTION MORCELÉE ET ABONDANCE DU CHEVALIER GUIGNETTE *Actitis hypoleucos* EN RIVIÈRE DE MONTAGNE (VALLÉE D'OSSAU ; PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES)

FRANK D'AMICO*

Fragmented distribution and abundance of breeding Common Sandpipers (*Actitis hypoleucos*) in upland streams (Ossau valley, French Pyrenees National Park)
The French breeding population of Common Sandpipers (*Actitis hypoleucos*) is fragmented and the number of breeding pairs is estimated to be less than 1000. Many small isolated populations, especially those in The Pyrenees, remain undiscovered. We provide here the first results concerning a small population breeding along upland rivers (740-1,720 m above sea level) in the French Pyrenees National Park (Pyrénées-Atlantiques; France). Abundance data was collected from five 4 km-long stretches of river during three consecutive breeding seasons (1998-2000). The mean density was always very low ranging from 0.05 (2000) to 0.15 pairs/km (1998 and 1999). The survey revealed the presence of a breeding pair at and altitude of 1710 meters above sea level. Factors explaining such low densities (altitudinal constraint, habitat quality or human disturbances) are explored.



Mots clés : Chevalier guignette, *Actitis hypoleucos*, Densité, Distribution fragmentée, Pyrénées.

Key words: Common Sandpiper, *Actitis hypoleucos*, Low density, Fragmented distribution, Pyrenees.

*Département d'Écologie, LEM-IBEAS, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Campus Montaury, F-64600 Anglet. e-mail: frank.damico@univ-pau.fr

INTRODUCTION

Le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*) est un limicole se reproduisant surtout le long des rivières et des fleuves des régions de montagne. L'essentiel de la population nicheuse en Europe se reproduit en Fenno-Scandinavie et en Russie (HAGEMEIJER & BLAIR, 1997). Les effectifs nicheurs sont stables en Europe (TUCKER & HEATH, 1994) bien qu'une chute des effectifs et une contraction de la distribution géographique soient parfois signalées (HOLLAND *et al.*, 1982 ; HOLLAND & YALDEN, 1991 ; ROSE & SCOTT, 1997). Le déclin localisé a pu être relié à des pertubartions anthropiques (YALDEN, 1992).

En France, l'espèce est considérée comme rare et les effectifs totaux nicheurs et hivernants y sont estimés à 900 couples et 500-1 000 individus respectivement (d'ANDURAIN & DEJAIFVE, 1999). Les effectifs d'oiseaux nicheurs n'excèdent de toute évidence pas 1 000 couples (DUBOIS, 1994). La caractéristique essentielle de la population française est la fragmentation de ses populations nicheuses. Le versant nord de la chaîne des Pyrénées (France) abrite seulement deux populations disjointes considérées comme pérennes bien

que de très faible taille : 9-10 couples reproducteurs dans la partie occidentale (Pyrénées-Atlantiques) et seulement 5 à l'extrémité orientale (D'ANDURAIN & DEJAIFVE, 1999). Cette situation est d'autant plus curieuse que nombre de sites intermédiaires inoccupés constituent des habitats favorables à l'espèce (JOACHIM *et al.*, 1997) et que sur le versant sud des Pyrénées (Espagne), sa distribution paraît presque continue (AVILÈS REGODON et MUNOZ DEL VIEJO, 1997). Une analyse plus fine révèle toutefois une connaissance encore trop fragmentaire de l'espèce (MUNTANER *et al.*, 1983 ; ELOSEGUI ALDASORO, 1985).

On ignore les raisons pour lesquelles des habitats apparemment favorables sur le versant français des Pyrénées ne sont qu'irrégulièrement ou jamais occupés. Ces considérations sont d'autant plus importantes que le Chevalier guignette est une espèce rare sur notre territoire (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999) et que, de façon plus générale, la communauté d'oiseaux de rivière à laquelle elle appartient reflète bien les changements environnementaux (ORMEROD & TYLER, 1993). Il est donc utile de combler les lacunes existant sur l'abondance et la distribution de ces populations fragmentées et de comprendre quels sont leurs liens. Ces aspects sont abordés ici dans le cadre d'une étude sur la petite population de la partie occidentale des Pyrénées.

SITE D'ÉTUDE ET MÉTHODES

Cinq segments différents de rivière (dénommés T1 à T5), tous situés à l'intérieur des limites du Parc National des Pyrénées, ont été suivis en 1998, 1999 et 2000 (FIG. 1). Longs de 4 kilomètres chacun, leurs limites altitudinales s'étagent de 740 à 1760 mètres. Les segments T3 et T4 sont situés en aval de lacs de barrage importants et la dynamique hydraulique de ces segments est celle de segments court-circuités avec débits réservés. Les autres segments correspondent à des rivières et torrents pyrénéens naturels, à régime pluvio-nival (étiages hivernal et estival/ crues de fonte de neige entre avril et juin). La physionomie des berges varie selon le segment (FIG. 1).

Le suivi ornithologique est conforme à la méthodologie du *Waterways Bird Census*

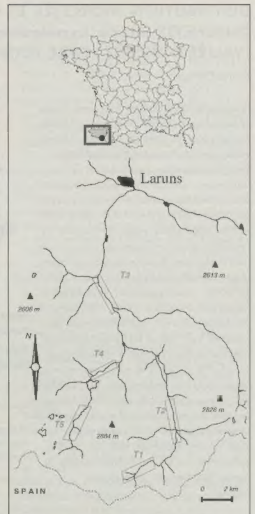


FIG. 1.– Réseau hydrographique simplifié de la haute vallée d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques) et des segments étudiés : **T1** : Aneü, **T2** : Gave du Brousset, **T3** : le Hourcq ; **T4** : Gave de Bious ; **T5** : Gave de Bious-dessus. (Altitudes : **T1** = 1690-1750 m ; **T2** = 1250-1420 m., **T3** = 740-810 m ; **T4** = 1030-1240 m ; **T5** = 1480-1760).

*The study area showing the river network in the upper Ossau valley as well as the studied stretches (**T1**: Aneou river, **T2**: Brousset river, **T3**: Hourcq river; **T4**: Bious river; **T5**: Bious-dessus river). (Altitudes: **T1** = 1690-1750 m; **T2** = 1250-1420 m., **T3** = 740-810 m; **T4** = 1030-1240 m; **T5** = 1480-1760).*

Tableau I.– Variations de densités du Chevalier guignette en haute vallée d'Ossau (Parc National des Pyrénées) pendant 3 saisons de reproduction consécutives (1998-2000). Les densités par segment (D_S) sont exprimées en nombre de couples territoriaux et/ou reproducteurs par kilomètre linéaire de rivière. **Abréviations:** s = nombre de visites effectuées pendant la saison de reproduction, r = nombre de couples détectés.

Variation in densities of breeding and territorial Common Sandpiper pairs at high-altitude sites in the Pyrenees National Park during three consecutive breeding seasons (1998-2000) (D s given in number of breeding pairs/km). Results are given in relation to stretch and year, they are derived from exhaustive mapping technique. (s = number of visits during the breeding season, r = number of pairs detected during the s visits).

Segment	Année	s	r	D_S (couples/km)
	1998	3	1	0,25
T1	1999	4	1	0,25
	2000	3	1	0,25
	1998	8	1	0,25
T2	1999	9	1	0,25
	2000	4	0	0,00
	1998	4	0	0,00
T3	1999	5	0	0,00
	2000	5	0	0,00
	1998	4	0	0,00
T4	1999	7	0	0,00
	2000	5	0	0,00
	1998	5	1	0,25
T5	1999	3	1	0,25
	2000	5	0	0,00

(Marchant & Hyde 1980, Langston *et al*., 1997). Les cartes annuelles de distribution spatiale des oiseaux nicheurs (résultats non présentés ici) ont fourni la base d'estimation de la densité, exprimée en nombre de couples par kilomètre de rivière (*cf.* Holland *et al*., 1982). Dans cet article, le terme de 'couple nicheur' désigne tout couple fixé (reproducteur et/ou territorial) pendant toute la saison de reproduction sans préjuger d'un quelconque succès à la reproduction, particulièrement difficile à évaluer chez cette espèce.

Tableau II.– Nombre total de couples installés (N) et densités totales (D_T) de la population de Chevalier guignette en haute vallée d'Ossau (Parc National des Pyrénées) pendant 3 saisons de reproduction consécutives (1998-2000). (D_T = nombre de couples territoriaux et/ou reproducteurs par kilomètre linéaire de rivière)

Number of breeding pairs (N) and overall densities (D T) of breeding Common Sandpipers at high-altitude sites in the Pyrenees National Park during three consecutive breeding seasons (1998-2000). (D T is expressed as the number of pairs/km)

Année	N	D_T (couples/km)
1998	3	0,15
1999	3	0,15
2000	1	0,05

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Densités et variations annuelles

Pendant la durée de l'étude, les densités enregistrées par segment étaient nulles ou égales à 0,25 couple/km (Tab. I). Aucun couple de Chevalier guignette ne s'est installé sur les segments de rivière T3 et T4, bien que des non-résidents aient pu être observés (T3, 1999). Seul le segment T1 a été occupé régulièrement par un couple entre 1998 et 2000. La densité totale (5 segments réunis totalisant 20 km de rivière aux faciès d'écoulement diversifiés) a varié entre 0,05 et 0,15 couples/km avec un effectif maximum de 3 couples nicheurs (Tab. II).

Bien que les densités de Chevalier guignette nicheur puissent varier d'une rivière à une autre et d'une année à l'autre, le long de sites favorables, les valeurs enregistrées dans le contexte pyrénéen sont faibles. Celles données pour le gave de Pau (*in* Boutet & Petit 1987), tout près de la zone d'étude, relèvent d'une unique prospection ayant permis de détecter 22 individus "cantonnés" sur 29 kilomètres (soit, avec d'infimes précautions, une densité approximative de 0,38 couples/km). Les autres valeurs connues pour les Pyrénées correspondent à des densités moyennes de 7,6 couples/10 km (*in* Roché & d'Andurain 1995).

Densités de couples nicheurs et qualité de l'habitat dans les Pyrénées

Compte tenu des connaissances acquises sur les préférences d'habitat chez cette espèce, il est difficile *a priori* d'expliquer pourquoi les densités restent aussi faibles dans les Pyrénées alors que les habitats favorables ne semblent pas constituer un facteur limitant. L'influence de trois catégories de variables liées à l'habitat peut être envisagée : 1) les contraintes environnementales, 2) le potentiel trophique et enfin, 3) les pressions anthropiques.

Altitude Notre étude démontre la reproduction effective de l'espèce (nid avec œufs) à une altitude de 1710 mètres (segment T1 ; année 2000). Cette valeur repousse vers le haut la limite de 1 500 m précédemment avancée pour la France par D'ANDURAIN & DEJAIFVE (1999). Ailleurs dans les Pyrénées, les couples sont installés pour la plupart à des altitudes comprises entre 500 et 1500 mètres bien que la nidification ait été constatée jusqu'à 1700 mètres (MUNTANER *et al.*, 1983). Les effets de l'altitude *per se* en tant que facteur limitant sont difficiles à démontrer. En revanche, les contraintes thermiques et nivales associées pourraient jouer un rôle décisif compte tenu de la courte durée d'occupation du territoire ; les individus rentrent d'hivernage rapidement et s'installent pour nicher généralement pendant une période inférieure à 3 mois (fin avril à mi-juillet). HOLLAND & YALDEN (1991) soulignent l'influence de la température, celle du mois d'avril en particulier, sur la dynamique de la population de cette espèce. Par ailleurs, bien que cet aspect reste à étudier, la durée de l'enneigement et les variations saisonnières de débit liées à la fonte des neiges notamment (voir D'AMICO *et al.*, 2000) pourraient imposer des contraintes particulières aux Guignettes de retour de migration, à une époque cruciale de leur cycle de vie.

Faciès d'écoulement et végétation riveraine. - La plupart des auteurs s'accordent sur la simplicité des critères en matière de choix d'habitat chez le Guignette (HOLLAND *et al.*, 1982 ; YALDEN, 1986*a*). Les faciès à courant faible, caractérisés par une pente faible et comprenant des bancs de graviers et les zones ouvertes à végétation rase en bordure de l'eau constituent l'habitat idéal pour la reproduction (ROCHÉ & FROCHOT, 1993 ; BREWIN *et al.*, 1998). Nos observations préliminaires sur la sélection de l'habitat par le Guignette dans le Parc National des Pyrénées sont conformes à ces conclusions. Les Guignettes reproducteurs n'ont jamais été observés dans les zones très boisées (T3 et T4) mais le long des faciès calmes des parties plus torrentielles, bordés de pâturages. Si cette ségrégation par l'habitat est un élément déterminant, il serait intéressant de rechercher les liens éventuels entre modes d'occupation des sols (déprise pastorale et fermeture des zones riveraines par exemple) et faible abondance de l'espèce.

Facteurs trophiques Pendant la reproduction (YALDEN, 1986b) comme pendant la migration post nuptiale (ARCAS, 2000), le régime alimentaire est très diversifié au plan taxonomique. Contre toute attente, avec seulement 20 % des proies consommées, les adultes nicheurs sélectionnent peu de proies d'origine aquatique (YALDEN, 1986) et les poussins jusqu'à un âge de 5 jours dépendent plutôt des superficies recouvertes de végétation dense et rase en bordure des berges. De fait, les adultes sélectionnent leur territoire en fonction de sa potentialité alimentaire pour les poussins (YALDEN, 1986b). Si cette hypothèse est avérée, l'usage des berges et des pentes associées (ex. pastoralisme, sylviculture…) pourrait affecter et expliquer partiellement la distribution morcelée et la faible abondance de l'espèce.

Pressions anthropiques. – Bien qu'encore très peu exploré dans le cas du chevalier guignette, l'impact des pressions anthropiques croissantes dans les zones de montagne est certainement considérable : dégradation locale de la qualité des eaux (pollutions ponctuelles ...), fréquentation croissante (pêche, loisirs nautiques…) et aménagement des rivières (hydroélectricité, irrigation...). En Angleterre, le tourisme et la pêche amateur le long des rivières et lacs de barrage ont des effets notables sur la taille de la population nicheuse de guignettes (YALDEN, 1992). Quant à l'impact de la régulation hydroélectrique des rivières (aménagement marquant dans les Pyrénées) il n'a été jusqu'à présent évalué que de façon théorique (NILSSON & DYNESIUS, 1994 ; D'AMICO *et al.*, 2000). Dans l'état actuel des connaissances, l'influence des pressions anthropiques diverses sur le Chevalier guignette reste encore sous-estimée.

CONCLUSION

En France comme en Europe, la dynamique des populations du Chevalier guignette est encore très largement méconnue (ROCHÉ & D'ANDURAIN, 1995 ; HAGEMEIJER & BLAIR, 1997 ; D'ANDURAIN & DEJAIFVE, 1999). Pré-requis indispensable, le suivi précis de l'évolution des effectifs relève d'une approche quantitative et standardisée (LANGSTON *et al.*, 1997 ; FROCHOT, 1997 ; D'AMICO & HÉMERY, *soumis*). Grâce au rendement élevé de la méthode choisie du recensement linéaire (YALDEN & HOLLANDE, 1993 ; D'AMICO, *non publié*), nous avons pu mesurer que la densité d'oiseaux reproducteurs dans les espaces pyrénéens potentiellement favorables à l'espèce est très faible. Ce contraste est d'autant plus troublant que les populations vivant sur ce versant nord des Pyrénées sont fragmentées (et probablement fragiles) alors que la répartition de l'espèce sur le versant sud (Espagne) paraît continue. L'amélioration des connaissances passe indubitablement par un suivi des populations à à plus long terme et à plus vaste échelle (Pyrénées, Alpes...) mais aussi par une recherche d'éventuelles causes de fluctuations d'abondance supportée par l'analyse de la dynamique de ces populations morcelées (recrutement, succès de la reproduction...). Le recours à des données spatialisées sur l'habitat (S.I.G.) pourrait ensuite permettre d'affiner le diagnostic.

REMERCIEMENTS

Nous exprimons notre gratitude au Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux ainsi qu'à la Direction et au Service Scientifique du Parc National des Pyrénées pour l'appui scientifique et réglementaire (autorisations de capture). C.P. ARTHUR (Parc National des Pyrénées) et J.-P. URCUN (O.C.L.) ont fourni des éléments bibliographiques utiles. Nous tenons à remercier également G. HEMERY et D. W. YALDEN pour leur appui ainsi que Jean ROCHÉ qui a effectué une révision critique du manuscrit. Ce travail s'inscrit dans un programme de suivi à long terme des populations d'oiseaux de rivière et bénéficie du concours financier du Conseil Régional d'Aquitaine et du Conseil Général des Pyrénées Atlantiques

BIBLIOGRAPHIE

- ARCAS (J.) 2000.– Diet of Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* during its autumn migration in the Ria de Vigo, North West Spain. *Alauda*, 68 : 265-274. • AVILES REGODON (J.) & MUNOZ DEL VIEJO (A.) 1997.– Andarrios chico. *In* : PURROY (F.J.) (coord.). *Atlas de las aves de España* (1975-1995). SEO/Birdlife, Lynx Edicions (1997), 580 pp.
- BOUTET (J.Y.) & PETIT (P.) 1987. *Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine (1974-1984)*. CROAP, Bordeaux, 241 pp. • BREWIN (P.A.), BUCKTON (S.T.) & ORMEROD (S.J.) 1998.– River habitat surveys and biodiversity in acid sensitive rivers. *Aquatic Conservation : Marine and Freshwater Ecosystems*, 8 : 501-514.
- D'AMICO (F.), MANEL (S.), MOUCHES (C.) & ORMEROD (S.J.) 2000. River birds in regulated rivers : cost or benefit ? *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 27 : 167-170. • D'AMICO (F.) & HEMERY (G.) 2001.– Calculating census efficiency for river birds : a case study with Dippers (*Cinclus cinclus*) in the Pyrénées (*soumis*). • D'ANDURAIN (P.) & DEJAIFVE (P.A.) 1999. Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*. pp : 240-241. *In* : ROCAMORA (G.) & YEATMAN-BERTHELOT (D.) *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation.* SEOF/LPO. Paris, 560 pp. • DUBOIS (P.) 1994. Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*. pp : 310-311. – *In* : YEATMAN-BERTHELOT (D.) & JARRY (G.) eds. *Nouvel Atlas des Oiseaux Nicheurs de France 1985-1989*. SOF, Paris, 776 pp.
- ELOSEGUI ALDASORO (J.) 1985. *Navarra. Atlas de aves nidificantes*. Caja de Ahorros de Navarra (Pamplona), 238 pp.
- FROCHOT (B.) 1997. Conclusion sur l'intérêt des recensements systématiques d'avifaune le long de cours d'eau. *Alauda*, 65 : 82-84.
- HAGEMEIJER (W.J.M.) & BLAIR (M.J.) (Eds.) 1997.– *The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance*. T. & A.D. Poyser, London, 903 pp. • HOLLAND (P.K.), ROBSON (J.E.) & YALDEN (D.W.) 1982.– The status and distribution of the Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* in the Peak District. *Naturalist*, 107 : 77-86. • HOLLAND (P.K.) & YALDEN (D.W.) 1991.– Population dynamics of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* breeding along an upland river system. *Bird Study*, 38 : 151-159.
- JOACHIM (J.), BOUSQUET (J.-F.) & FAURÉ (C.) 1997.– *Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées*,

années 1985-1989. Association Régionale Ornithologique de Midi-Pyrénées, Toulouse, 262 pp

• LANGSTON (R.H.W.), MARCHANT (J.H.) & GREGORY (R.D.) 1997 – Waterways Bird Survey : evaluation of population monitoring and appraisal of future requirements. *in: Freshwater Quality: Defining the Indefinable?* (P.J. BOON & D.L. HOWELL Eds), The Stationery Office, Edinburgh, 282-289

• MARCHANT (J.H.) & HYDE (P.A.) 1980.– Aspects of the distribution of riparian birds on waterways in Britain and Ireland. *Bird Study*, 27 : 183-202 • MUNTANER (J.), FERRER (X.) & MARTINEZ-VILALTA (A.) 1983.– *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra* Ed. Ketres. 322 pp

• NILSSON (C.) & DYNESIUS (M.) 1994 – Ecological effects of river regulation on mammals and birds : a review. *Regulated rivers : research and management* 9 : 45-53

• ORMEROD (S.J.) & TYLER (S.J.) 1993.– Birds as indicators of changes in water quality. *In Birds as Indicators of Environmental Change* (eds RW FURNESS & JJD GREENWOOD) Chapman and Hall, London, pp. : 179-216

• ROCAMORA (G.) & YEATMAN-BERTHELOT (D.) 1999 – *Oiseaux menacés et à surveiller en France Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation.* SEOF/ LPO. Paris, 560 pp • ROCHÉ (J.) & FROCHOT (B.) 1993.– Ornithological contribution to river zonation. *Acta Oecologica* 14 : 415-434 • ROCHÉ (J.) & D'ANDURAIN 1995 – Ecologie du Cincle plongeur *Cinclus cinclus* et du Chevalier guignette *Tringa hypoleucos* dans les gorges de la Loire et de l'Allier. *Alauda*, 57 : 172-183 • ROSE (P.M.) & SCOTT (D.A.) 1997.– *Waterfowl Population Estimates*. 2nd Edition. Wetlands International Public., 29, 102 pp

• TUCKER (G.M.) & HEATH (M.F.) 1994.– *Birds in Europe : their Conservation Status*. Birdlife Conservation Series n° 3. Birdlife International, Cambridge, 600 pp

• YALDEN (D.W.) 1986a. - The habitat and activity of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* breeding by upland rivers. *Bird Study*, 33 : 214-222 • YALDEN (D.W.) 1986b.– Diet, food availability and habitat selection of breeding Common Sandpipers *Actitis hypoleucos*. *Ibis*, 128 : 23-36 • YALDEN (D.W.) 1992. The influence of recreational disturbance on Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* breeding by an upland reservoir, in England. *Biological Conservation*, 61 : 41-49

• YALDEN (D.W.) & HOLLAND (P.K.) 1993. - Census efficiency for breeding Common Sandpipers *Actitis hypoleucos*. *Water Study Group Bull.*, 71 : 35-38

EN BREF...

■ **4th Eurasian Congress on raptors**, se tiendra du 25 au 29 septembre 2001 à Séville (Espagne). Les thèmes abordés sont : Ecologie des populations, Ethologie, Génétique et systématique, Migrations, Ecophysiologie, Ecotoxicologie...

Contact : Estación Biológica de Doñana, CSIC, Avenida de María Luisa s/n, Pabellón del Perú E-41013 Sevilla (Espagne). Tél. +34 95 4232 340 - fax +34 95 45 80 646 (unicongsvq@atlan viajes.es).

 Alauda 69 (2), 2001 229-238

UNE RAPIDE TECHNIQUE PONCTUELLE POUR DÉNOMBRER SUR UNE SUPERFICIE QUADRILLÉE LES PICS AUX CANTONS VASTES ET DISSÉMINÉS

FRANÇOIS LOVATY*



A rapid punctual technique to estimate population size of low density/large territory Woodpeckers over a grid map
Population sizes of large territories Woodpeckers (Black, Green, Grey-headed and Lesser spotted) were estimated in a timber tree forest (913 ha, mainly Oak) in the Allier department (central France), using a rapid punctual technique The forest is divided in plots varying in size from 9 to 20 ha, area corresponding to the detection range of the above-mentioned Woodpecker species. The technique involves 10 minutes stationary observation from each crossing in the path and forestry tracks network to record individuals and their movements These recording points cover the whole of the study area and provide as many chances of encounters. As in a quadrat method the efficiency of recording can be calculated and the validity of territories can be tested. The main precaution is to ensure a good spread of recording points in space and in time in order to have equal probability of contact for each individual. This technique requires a dense path network as found in timber producing forests or "bocage" (woodland, hedges and small field mosaic) area

Mots clés Methode ponctuelle de dénombrement Densités, Futaies regulieres, Pic noir, Pic vert, Pic cendré, Pic épeichette

Key words Punctual survey technique Population density Timber forest Black Woodpecker, Green Woodpecker Grey-headed Woodpecker, Lesser Spotted Woodpecker

*83, rue Pablo Neruda F 03410 Domérat

INTRODUCTION

Les exigences spatiales du Pic cendré *Picus canus*, du Pic vert *Picus viridis*, du Pic noir *Dryocopus martius* et même du Pic épeichette *Dendrocopos minor*, obligent à s'intéresser à de vastes surfaces pour évaluer leurs densités. Leurs densités, ainsi d'ailleurs que celles du Pic mar *Dendrocopos medius* et du Pic épeiche *Dendrocopos major*, ont donc été mesurées en France sur des plans quadrillés variant par exemple de 172 ha (FERRY & FROCHOT, 1965 et 1970) à 239 ha (LOVATY, 1980) ou 262 ha (VILLARD, 1984). Le Pic épeiche et le Pic mar nécessitent toutefois des surfaces un peu plus réduites lorsque leur distribution dans les formations végétales retenues n'est pas sporadique

Une autre démarche, consistant à prospecter des massifs forestiers de plusieurs milliers d'hectares, a également été envisagée (C.O R.I.F., 1989 ; FAUVEL *et al*, 1997). Cette prospection, basée sur un seul passage des observateurs sur chaque par-

celle, a surtout pour but de proposer une estimation minimale des effectifs de pics. Elle ne permet pas l'application des tests de rendement et de validité réservés à la méthode des plans quadrillés.

À la saison de reproduction 2000, nous avons recensé les pics à grands cantons présents dans la totalité d'un massif forestier de l'Allier par une méthode ponctuelle plus expéditive que la méthode des plans quadrillés, mais qui en conserve néanmoins les principales propriétés.

TERRAIN ET MÉTHODE DE RECENSEMENT

La forêt domaniale de Lespinasse couvre 913 ha très faiblement vallonnés (altitudes comprises entre 246 m et 284 m) à l'ouest du département de l'Allier (centre de la France). Son sol est constitué de dépôts pliocènes recouvrant des formations de grès. Elle est exploitée en futaies régulières (peuplements équiennes) par l'Office National des Forêts. Son peuplement principal est composé de Chênes pédonculés et sessiles (70 %) et, sur les parties les plus argileuses, de Pins sylvestres (25 %). L'aménagement forestier morcelle la forêt en parcelles de superficie variant de 9 ha à 20 ha. La taille des parcelles semble ainsi adaptée au rayon de détection des Pics cendré, vert, noir et, dans une moindre mesure, à celui du Pic épeichette.

En effet, les chants et les tambourinages du Pic cendré et du Pic noir, comme le chant du Pic vert, ont une grande portée qui dépassent largement les dimensions des parcelles. Le tambourinage du Pic épeichette est plus sourd, de portée plus faible, de même que son signal d'avertissement et ses cris. Son signal d'avertissement est d'ailleurs imité par le Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus* ou par l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, et son tambourinage par le Geai des chênes *Garrulus glandarius*. L'étourneau imite également le chant du Pic vert. La Grive musicienne *Turdus philomelos*, quant à elle, imite volontiers le cri de vol du Pic noir et même quelques notes du chant du Pic cendré.

La méthode peut être qualifiée de plan quadrillé statique. Elle consiste à stationner pendant 10 minutes à chaque intersection du réseau de layons, allées forestières ou routes départementales quadrillant la forêt. Ces intersections forment un réseau de points d'écoute qui couvre complètement la surface du massif forestier (FIG. 1). En effet, elles sont espacées d'une distance bien inférieure au rayon maximal de détection des espèces de pics précitées. Certaines parcelles, aux dimensions nettement plus longues que larges, ont été subdivisées par leurs layons internes, afin d'offrir le maximum de chances de déceler correctement le Pic épeichette. Les contacts et les déplacements des individus durant le temps d'écoute sont reportés sur un plan. La recherche d'individus différenciés est privilégiée.

Pour donner à chaque individu les mêmes chances d'être recensé, les points d'écoute doivent impérativement être répartis uniformément dans le temps et dans l'espace. Pour cela, à chaque séance, l'observateur choisit une ligne traversant la forêt et n'effectue, le long de cette ligne, qu'un point d'écoute sur deux. Les déplacements intermédiaires se font rapidement en véhicule, parfois à pied. Les points sautés sont effectués au cours d'une autre séance. Plusieurs lignes peuvent être visitées au cours d'une même séance, à condition de ne pas côtoyer plus d'une fois la même parcelle. La ou les lignes choisies doivent être parcourues, dans la mesure du possible, en entier au cours de la séance. Ainsi, en prenant ces précautions, aucune partie de l'aire totale à recenser n'est délaissée.

Les points d'écoute sont réalisés de fin février à fin avril, avant 10 heures 30, par conditions météorologiques favorables (pas de pluie ou de vent).

RÉSULTATS

Sur 133 points d'écoute prévus, 112 ont été tenus entre le 27 février et le 1er mai 2000 au cours de 20 séances d'observation. Deux cantons de Pic noir, 4 cantons de Pic cendré, 5 de Pic vert et 9 de Pic épeichette installés dans le massif forestier sont distingués (FIG. 2 et 3).

Chaque point d'observation constitue une "occasion de contact" (*cf.* BLONDEL 1965). Chaque canton peut être déterminé à partir de plusieurs occasions. Le nombre d'occasions varie selon la taille du domaine vital des espèces et même des individus (TAB. I).

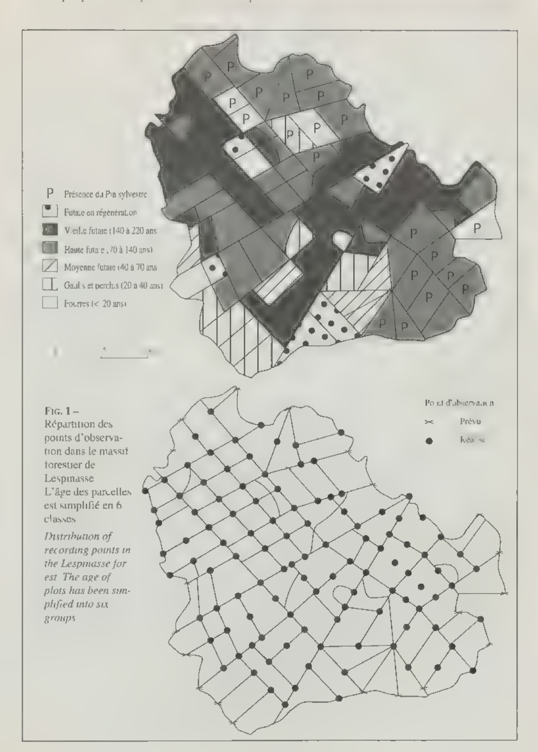


FIG. 1 – Répartition des points d'observation dans le massif forestier de Lespinasse. L'âge des parcelles est simplifié en 6 classes.

Distribution of recording points in the Lespinasse forest. The age of plots has been simplified into six groups.

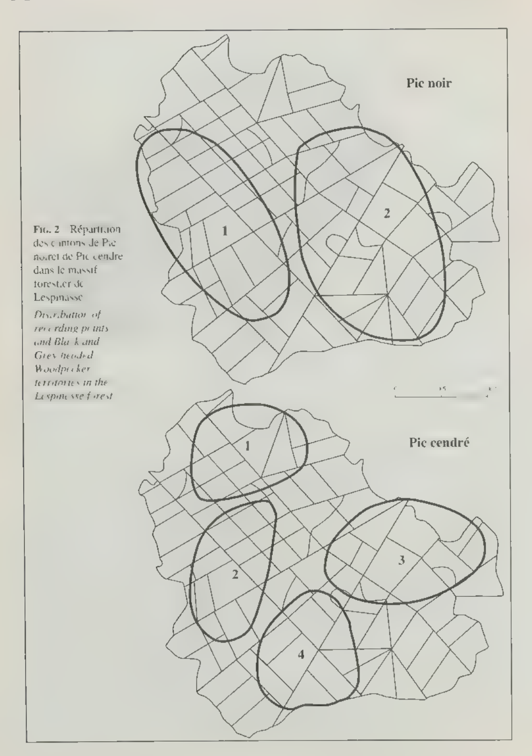


Fig. 2. Répartition des cantons de Pic noir et de Pic cendré dans le massif forestier de Lespinasse.

Distribution of recording points and Black and Grey-headed Woodpecker territories in the Lespinasse forest.

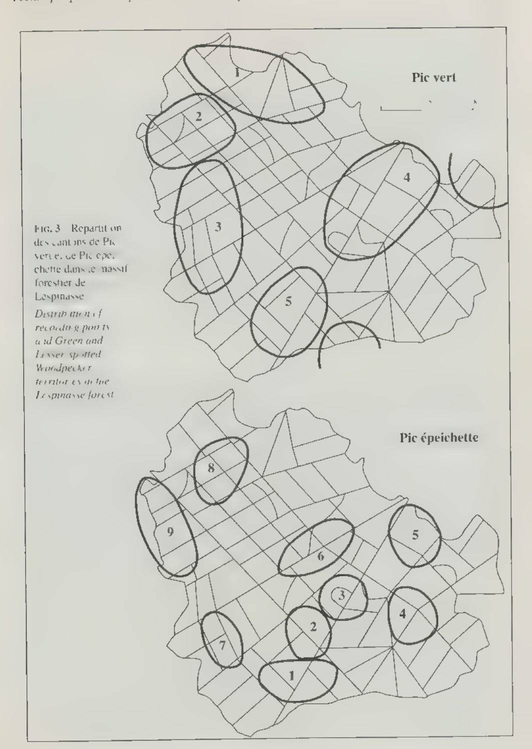


FIG. 3. — Répartition des cantons de Pic vert et de Pic épeichette dans le massif forestier de Lespinasse.

Distribution of recording points and Green and Lesser spotted Woodpecker territories in the Lespinasse forest.

TABLEAU I – Détail du nombre de contacts (NC), du nombre d'occasions (NO) et rendement (R en %) de chaque canton de Pics

Number of contacts (NC), number of recording events (NO) [illegible] its) and efficiency of recording (R in %) for each Woodpecker territory

	Canton n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Moyenne
Pic noir	NC	6	2								–
	NO	32	27								–
	R (%)	18,7	7,4								
Pic cendré	NC	7	8	7	5						6,75
	NO	20	30	34	27						27,75
	R (%)	35	26,6	20,5	18,5						24,3
Pic vert	NC	7	10	6	5	6					6,8
	NO	16	18	17	18	14					16,6
	R (%)	43,7	55,5	35,2	27,7	42,8					40,9
Pic épeichette	NC	6	4	5	4	4	3	2	4	3	3,8
	NO	13	8	8	10	10	10	10	11	12	10,2
	R (%)	46,1	50	62,5	40	40	30	20	36,3	25	38

TABLEAU II – Variations du rendement (en %) de trois espèces de Pics en fonction de la période et de l'heure d'observation. N désigne le nombre de points d'observation.

Variation in the efficiency of recording for three Woodpecker species in relation to time of the year and time of the day of observation (N= number of recording points)

PÉRIODE	27 Fév - 15 mars	16 mars - 31 mars	1er avril - 15 avril	16 avril - 1er Mai
N =	33	20	23	36
Pic cendré	33,3	35	21,7	25,6
Pic vert	34,6	25	50	56
Pic épeichette	53,8	26,6	40	32,2
HEURE	**7 à 8 h**	**8 à 9 h**	**9 à 10 h**	**10 à 10h 30**
N =	10	50	36	16
Pic cendré	30,7	28,5	37,8	6,2
Pic vert	60	52,6	37	20
Pic épeichette	42,8	42,5	40	23

Le rendement (ENEMAR, 1959 ; BLONDEL, 1965) est calculé en retenant seulement les contacts situés dans les parcelles contiguës à un coin auquel se tenait l'observateur. Pour ce calcul, un seul contact par canton est retenu pour chaque point d'écoute, même si plusieurs contacts de différentes natures (par exemple un chant, suivi d'un tambourinage, ou bien un duo) ont été décelés. Pour définir quelles occasions doivent être retenues, la règle suivante est adoptée : lorsqu'un contact a été localisé dans une parcelle, tous les points effectués aux différents angles de cette parcelle sont considérés comme occasions de contact.

Le rendement des espèces varie selon les périodes et les heures d'observation (TAB. II). Le Pic épeichette et le Pic cendré se détectent mieux en mars qu'en avril, à l'inverse du Pic vert. Les premières heures suivant l'aube étant réservées à d'autres travaux, nous ne disposions que de la plage horaire 7 h - 10 h 30. Les rendements du Pic épeichette et du Pic cendré décroissent nettement à partir de 10 heures du matin, et dès 9 heures chez le

Pic vert. Il est donc inutile de recenser ces espèces au-delà de 10 heures le matin.

Un canton est défini comme valide lorsqu'un duo, ou bien le couple, a été observé au moins une fois et lorsqu'il fournit trois contacts (chants ou tambourinages), dont deux espacés d'au moins 15 jours, sur la période totale de recensement. De plus, si deux contacts ont eu lieu en mars, le troisième doit avoir lieu en avril, et inversement. La différenciation des cantons n'est possible que dans les zones où les territoires sont contigus (*cf. infra*). Il faut avoir obtenu au moins une fois trois contacts simultanés, dont deux provenant du même canton, pour distinguer deux cantons. Avec ce barème, un canton de Pic noir (n° 2) et un de Pic épeichette (n° 7) sont douteux. Pour ce dernier, le débitage et l'extraction des arbres dans son secteur, suite à une coupe d'amélioration, ont peut-être perturbé son cantonnement.

DISCUSSION

La même année, une superficie de 44 ha groupant trois parcelles de futaie aux chênes très âgés (170 à 220 ans), destinée au recensement par la méthode des plans quadrillés des Pics épeiche et mar, a été inventoriée (Lovaty sous presse). Nous avons pris soin de noter également les contacts obtenus avec le Pic noir, le Pic vert, le Pic cendré ou le Pic épeichette, sur le plan quadrillé comme sur les parcelles limitrophes. Le recensement des Pics épeichettes sur les 44 ha et leurs environs confirme celui réalisé par points d'écoute : trois cantons sont déterminés par chacune des deux méthodes. La seule différence réside dans la définition des superficies des domaines vitaux : le plan quadrillé permet d'obtenir un peu plus d'informations sur l'espace occupé par les individus ; les individus sont suivis plus longuement, pour peu que leurs déplacements soient parallèles à celui de l'observateur, et ils sont parfois observés à plusieurs reprises au cours de la même séance. Chez le Pic cendré et le Pic vert, les parties de cantons interceptées sur le plan quadrillé coïncident avec celles relevées par points d'écoute.

Chez le Pic épeichette, la distinction des deux partenaires est possible, car ils sont souvent assez proches l'un de l'autre lorsqu'ils se signalent de concert. Par contre, l'espacement des cantons de ce pic sur le massif forestier est tel qu'il est rare de pouvoir différencier simultanément les individus des différents cantons. Cette distinction devient plus fréquente en cas de concentration des cantons, qui semble stimuler les signaux sonores des individus, comme sur la superficie couverte par le plan quadrillé de 44 ha. Le rendement moyen des trois cantons (n° 1, 2 et 3) de ce secteur est de 51 % par points d'écoute, contre 31 % pour les 6 autres cantons du massif (différences non significatives, test chi2 = 3,33 $p < 0,10$). C'est la seule zone du massif forestier où la concentration des Pics épeichettes est plus forte. Elle rassemble les futaies aux chênes les plus âgés, pourvus de nombreuses branches mortes, affectés notamment par des "descentes de cime".

Les domaines vitaux de chaque couple de Pics vert et de Pics cendré sont assez isolés les uns des autres. De ce fait, lorsqu'à un point, un individu a été remarqué, il faut généralement attendre d'avoir effectué plusieurs autres points sur la même ligne pour espérer en contacter un nouveau. Le même phénomène aurait été constaté par la méthode des plans quadrillés en parcourant pas à pas le réseau de lignes forestières. Le fait de se déplacer plus rapidement que les oiseaux, grâce aux points sautés, permet d'affirmer que le nouvel individu contacté est différent du précédent.

Le Pic noir se révèle très difficile à contacter. Le rendement des deux cantons est donc très faible, en particulier parce que les contacts situés hors des parcelles inventoriées durant le temps d'écoute, ne sont pas pris en compte (*cf. infra*). La plupart des auteurs ont constaté l'impossibilité d'obtenir de nombreux contacts avec cette espèce, quelle que soit la méthode utilisée. Seule la recherche des loges occupées peut fournir une estimation de ses effectifs.

Une variation du rendement des différents cantons de Pic vert (Tab. I) s'observe, sans que le nombre d'occasions puisse être mis en cause. Les individus sont en effet soit très loquaces, soit très discrets, probablement en relation avec l'avancement atteint dans la formation du couple. Chez le Pic cendré, la rareté des tambourinages (13 % des contacts) et le faible rendement obtenu rejoignent une constatation antérieure faite dans un autre massif forestier du département de l'Allier (Lovaty, 1980). De 1975

à 1977, pour trois cantons chaque année, les tambourinages ont représenté respectivement 32 %, 21 % puis seulement 4,5 % du total des contacts. Le rendement sur plan quadrillé avait varié de 51 % en 1975 à 58 % en 1976 puis 34 % en 1977. L'activité vocale et de tambourinage du Pic cendré subit donc des variations annuelles très contrastées qui contrarient partiellement son recensement.

Une bonne similitude existe pourtant entre les rendements que nous avions calculés sur plan quadrillé durant trois années, et ceux obtenus par la présente méthode. Chez le Pic épeichette, de 34 à 46 % sur plan quadrillé et 38 % par points d'écoute, et, chez le Pic vert, de 30 à 53 % sur plan quadrillé et 40 % par points d'écoute. Seul le Pic cendré a montré un rendement supérieur sur plan quadrillé pour les raisons précédemment décrites.

La dispersion et l'étalement dans le temps et dans l'espace des points d'écoute sont nécessaires pour offrir une probabilité égale de rencontre à tous les individus. Le rendement ne peut pas être calculé si le réseau des points comprend des vides importants. Tous les secteurs de la superficie à recenser doivent en effet recevoir la même pression d'observation. Dans le cas d'un échantillonnage partiel, les points d'écoute relevés pourront toutefois être comparés à ceux datant des autres années. Les résultats seront alors exprimés en nombre de couples par unité de temps, le lot de points correspondant à une série d'IPA simples (*sensu* BLONDEL *et al.*, 1970).

Le rendement de chaque espèce est très certainement sous-estimé car certaines occasions attribuées ne permettaient sans doute pas de contacter les individus. Le choix des occasions à partir desquelles les individus d'un canton peuvent être valablement détectés recèle toujours une part d'arbitraire, même sur plan quadrillé.

Le principal inconvénient de cette méthode se situerait dans la localisation exacte des émissions sonores des pics à partir d'un point fixe. Précisons d'emblée que les faibles densités de ces espèces évitent de confondre les différents individus et d'arriver à saturation avant la fin du point d'écoute. Ensuite, le problème n'est pas différent, en fait, de celui de la méthode des plans quadrillés. Ce sont l'expérience et l'acuité auditive de l'observateur qui interviennent. L'analyse détaillée des observations fournit, chez le Pic cendré, 21 % de contacts manifestement situés en dehors des parcelles inventoriées (mais néanmoins situés dans une parcelle voisine de celles contiguës à un coin auquel se tenait l'observateur) et 8 % de contacts trop lointains pour être valablement positionnés sur plan, respectivement 8 % et 2 % chez le Pic vert, 7,5 % et 5 % chez le Pic épeichette et 31 % et 18 % chez le Pic noir. En raison de la grande portée de son tambourinage comme d'ailleurs de ses émissions vocales, le Pic noir (et, dans une moindre mesure, le Pic cendré) peut être entendu de plus loin que les autres espèces et le quadrillage adopté se révèle trop serré pour cette espèce. En intégrant les contacts lointains mais situés dans les parcelles contiguës à celles en cours de recensement, on obtient alors des rendements plus élevés, de 28 % et de 22 % pour les deux cantons de Pic noir, et un rendement moyen de 30 % chez le Pic cendré.

La représentativité des densités obtenues dépend de la proportion des différentes classes d'âge de futaie et de leur agencement sur le terrain. L'histoire de l'aménagement et de l'exploitation de la forêt conditionne la mosaïque actuelle formée par les parcelles. En raison de l'imbrication des parcelles d'âge différent, une densité globale spécifique, calculée sur le massif forestier tout entier, n'a guère de signification. De même, il est difficile d'isoler des groupes de parcelles pour évaluer des densités par tranches d'âge (stades). C'est pourquoi les densités des espèces sont pondérées par l'effectif, le taux de fréquentation et la superficie occupée par chacun des stades (TAB. III). Le taux de fréquentation est la proportion des contacts obtenus à l'issue des 112 relevés dans les différentes parcelles réparties par tranches d'âge. Cette expression des résultats offre l'avantage de permettre des comparaisons ultérieures avec d'autres massifs forestiers recensés par la même méthode.

Les 4 espèces ne sont présentes que dans les stades les plus âgés, à partir de la haute futaie âgée d'au moins 70 ans. Toutefois, elles peuvent parfois fréquenter des stades plus jeunes, par débordement de leurs domaines vitaux (cas du Pic épeichette, observé dans des perchis âgés de 40 ans jouxtant des futaies âgées) ou par nécessité (Pic cendré et Pic vert se nourrissant dans des parcelles de jeunes fourrés ménageant des places herbeuses).

TABLEAU III — Taux de fréquentation (en %) et densités (en cantons sur 100 ha) des 4 espèces de Pics dans trois stades de la futaie régulière

Presence rate and densities (territories/100 ha) of four species of Woodpeckers in three stages of timber forest

			Haute Futaie 70 à 140 ans	Vieille Futaie 140 à 220 ans	Futaie en Régénération
	Effectif total	Surface (ha)	372	278	63
		Taux de fréquentation (%)	65	23	12
Pic noir	2	Effectif du stade	1,3	0,46	0,24
		Densité sur 100 ha	**0,34**	**0,16**	**0,38**
		Taux de fréquentation (%)	48	42	10
Pic cendré	4	Effectif du stade	1,92	1,68	0,4
		Densité sur 100 ha	**0,51**	**0,60**	**0,63**
		Taux de fréquentation (%)	26	54	20
Pic vert	5	Effectif du stade	1,3	2,7	1
		Densité sur 100 ha	**0,34**	**0,97**	**1,58**
		Taux de fréquentation (%)	23	64	13
Pic épeichette	9	Effectif du stade	2,0	5,76	1,17
		Densité sur 100 ha	**0,55**	**2,07**	**1,85**

Le Pic noir et le Pic cendré sont indifférents à l'âge des trois stades. Le Pic vert est plus abondant dans les parcelles clairièrées du stade de la régénération. Tous les cantons de Pic vert sont installés à la périphérie du massif forestier et comprennent d'ailleurs des parcelles de futaie en régénération ou de jeunes fourrés (FIG. 1 et 3). Le Pic épeichette, dont l'abondance culmine dans la futaie âgée, semble peu affecté par l'éclaircissement des grands arbres au stade de la régénération. En fait, les parcelles de futaie en régénération qu'il a fréquentées jouxtent toutes des parcelles de futaie âgée. Il évite les zones où prédomine le Pin sylvestre. La densité de 2 cantons sur 100 ha avoisine la moyenne de 2,2 cantons sur 100 ha calculée de 1975 à 1977 à partir de 239 ha de vieille futaie de chênes d'un seul tenant (LOVATY, 1980). Des densités du même ordre sont répertoriées pour les chênaies tempérées d'Europe par MULLER (1985). Elles restent généralement inférieures à celles du faciès à chênes et charmes (jusqu'à 4 couples sur 100 ha), et surtout du faciès à aulnes et frênes (jusqu'à 6 couples sur 100 ha), de la forêt primaire de Pologne (WESOLOWSKI & TOMIALOJC, 1986 ; TOMIALOJC & WESOLOWSKI, 1990 et 1994).

CONCLUSION

Les 112 points effectués totalisent 18 h 40 min de travail chronométré, soit un coût nettement moindre que le lent cheminement exigé par la méthode des plans quadrillés pour parcourir, ne fusse qu'une fois, chaque allée et chaque layon séparant toutes les parcelles. Un autre avantage réside dans la possibilité, à l'aide de deux observateurs, de doubler les points d'écoute. Dans ce cas un barème plus sévère du test de validité serait applicable, et le rendement amélioré.

Nous n'avons pas testé l'intérêt d'augmenter la durée d'observation. À partir d'un certain seuil, l'allongement de la durée d'observation neutralise l'atout principal de cette méthode : le gain de temps et la superficie couverte. Toutefois, l'allongement à 15 ou 20 minutes de la durée d'observation serait encore bénéfique pour le rendement et la validation des cantons.

La méthode convient à des régions peu accidentées, possédant un maillage dense de chemins, comme dans les zones forestières aménagées. Elle est aussi spécialement adaptée aux zones bocagères mais limitée à certaines espèces, comme le Torcol fourmilier *Jynx torquilla*, la Huppe fasciée *Upupa*

epops, le Pic vert, le Pic épeichette et même le Pic épeiche dont les cantons sont très dispersés dans ce type de biotope. Une équipe composée d'ornithologistes observant les oiseaux de la même façon, afin de ne pas biaiser le calcul du rendement, peut espérer ainsi inventorier plusieurs milliers d'hectares.

REMERCIEMENTS

À M. Marc LEVEQUE, de l'Office National des Forêts, pour ses renseignements sur l'état des parcelles de la forêt de Lespinasse, et à Jean TABONE, pour l'exécution des cartes.

BIBLIOGRAPHIE

- BLONDEL (J.) 1965.– Étude des populations d'oiseaux dans une garrigue méditerranéenne: description du milieu, de la méthode de travail et exposé des premiers résultats obtenus à la période de reproduction. *Terre et Vie*, 19: 311-342. • BLONDEL (J.), FERRY (C.) & FROCHOT (B.) 1970.- La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". *Alauda*, 38: 55-71.
- C.O.R.I.F. 1989.– Recensement des Pics de la forêt de Saint-Germain en Laye. *Passer*, 26: 48-72.
- ENEMAR (A.) 1959.- On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. *Var Fagelvärld*, suppl. 2: 1-114.
- FAUVEL (B.), BALANDRAS (G.) & CARRE (F.) 1997. Évaluation des densités de Pics nicheurs du massif de la forêt d'Orient (Aube). *Cour. Scient. du P.N.R.F.O.*, 21: 51-64. • FERRY (C.) & FROCHOT (B.) 1965.– Un dénombrement de Pics en forêt de Cîteaux. *Jean le Blanc*, 4: 70-76. • FERRY (C.) & FROCHOT (B.) 1970.– L'avifaune nidificatrice d'une forêt de Chênes pédonculés en Bourgogne: étude de deux successions écologiques. *Terre et Vie*, 2: 153-250.
- LOVATY (F.) 1980. L'abondance des oiseaux nicheurs à grands cantons dans les chênaies équiennes de la région de Moulins (Allier). *Alauda*, 48: 193-207. • LOVATY (F.) (sous presse) - Le Pic mar *(Dendrocopos medius)* prédomine sur l'Épeiche *(Dendrocopos major)* dans les futaies de chênes les plus âgées de l'Allier. *Le Grand Duc*.
- MULLER (Y.) 1985.– *L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord: sa place dans le contexte médio-européen*. Thèse Université de Dijon. 318 p.
- TOMIALOJC (L.) & WESOLOWSKI (T.) 1990.- Bird communities of the primaeval temperate forest of Bialowieza, Poland. *In* KEAST (A.), *Biogeography and ecology of forest bird communities*. The Hague, Netherlands: pp. 141-165. • TOMIALOJC (L.) & WESOLOWSKI (T.) 1994.- Die Stabilitat der Vogelgemeinschaft in einem Urwald der gemassigten Zone: Ergebnisse einer 15 jahrigen Studie aus dem Nationalpark von Bialowieza (Polen). *Der Orn. Beob.*, 91: 73-110.
- VILLARD (P.) 1984.- *Étude et dénombrement des peuplements de pics des forêts de chênes pédonculés de Bourgogne*. DEA d'Ecologie. Université de Bourgogne. 41 p.
- WESOLOWSKI (T.) & TOMIALOJC (L.) 1986.– The breeding ecology of woodpeckers in a temperate primaeval forest. Preliminary data. *Acta Orn.*, 22: 1-21.

EN BREF...

- **Appel à collaboration.** Afin d'établir une liste commentée des Oiseaux du Parc National des Oiseaux du Djoudj (Sénégal) qui sera vendue au public afin de financer des actions de conservation sur ce site, Michael SMART et Patrick TRIPLET recherchent toutes données, même non chiffrées mais datées. Toute personne intéressée peut prendre contact avec le second auteur (40, rue Carnot, F-80 550 Le Crotoy, patricktriplet@baie-de-somme.org).

- **L'Association pour la Sauvegarde des Oiseaux au Sénégal** (BP 1386, Dakar Sénégal) vient d'être créée. Afin d'établir une base de données, elle cherche à centraliser toutes les données ornithologiques relatives à ce pays. Les personnes intéressées peuvent prendre contact avec le président Moussa DIOP (msediop@hotmail.com) ou, en France, avec Patrick TRIPLET.

- **ERRATA** : ***Alauda* (3) 2000 page 238**, lire comme noms d'auteurs BONACCORSI (G.) & JORDAN (R.) - et en remerciements (J.-P.) JORDAN - *au lieu de JORDAN (R.), BONACCORSI (G.) & (J.-P.) JORDAN*. **page 192**, lire BONACCORSI (G.) - et en remerciements (J.-P.) JORDAN - *au lieu de BONACCORSI (G.) & (J.-P.) JORDAN*. ***Alauda* (4) 2000 page 322**, lire BONACCORSI (G.) - et en remerciements (R.) JORDAN - *au lieu de BONACCORSI (G.) & (R.) JORDAN*.

Alauda 69 (2), 2001 239-254

L'ÉTUDE DE L'ALIMENTATION AU NID DES JEUNES BUSARDS SAINT-MARTIN *Circus cyaneus* ET CENDRÉS *Circus pygargus* PAR SUIVI VIDÉO

CHRISTOPHE MAJREL* & SERGE POUSTOMIS**



Study of the diet of Hen *Circus cyaneus* and Montagu's *Circus pygargus* Harrier chicks at the nest using video recording

Chick diet at the nest was studied from 1990 to 1995 for several pairs of Hen Harriers *Circus cyaneus* and one pair of Montagu's Harrier *Circus pygargus*, an infrared trap coupled with video recording equipment were used 1687 (1327 for Hen and 360 for Montagu's) preys were analysed For each pair small mammals are the main item of prey although 20% of Montagu's Harrier diet was made up of insects The proportion of small passerines was higher for a pair of hen Harrier breeding in a forested area The ratio between prey biomass and chick weight indicates that prey brought to the nest amount for 70% of chick weight in the early stages but only 1/3 of it a few days before fledging. Daily as well as hourly prey supply are commented The analysis the rate of prey supply indicates similarities between the two studied species when micro mammals are brought, a very high rate when Montagu's are bringing insects and a significant increase for hen harrier as chick size increases. Concerning this last point it is interesting to note that the time spent at the nest by female Hen Harriers decreases between hatching and fledging

Mots clés Busards Saint Martin et cendré Alimentation Jeunes, Vidéo, Tarn France

Key words Hen Harrier Montagu s Harrier, Diet Chicks, Video recording South France Tarn

*LPO Tarn, 49 rue du globe, F 81360 Montredon Labessonnie

**8 rue Péraudel, F 81100 Castres

INTRODUCTION

Les recherches menées sur le régime alimentaire des Busards Saint Martin et cendrés en période de nidification sont à l'origine de nombreuses publications (BALFOUR 1957; THIOLLAY 1968; HAGEN 1969; HAMERSTROM 1969, 1979; SCHIPPER 1973, 1977, 1979; HIRALDO *et al.*, 1975; WATSON 1977 PICOZZI 1978, 1980; SIMMONS *et al.*, 1986, 1987; LEROUX 1987...). Ces travaux ont permis de connaître leur alimentation (parfois différente d'une région à une autre en fonction de l'abondance des ressources disponibles); la nature des proies capturées en fonction du dimorphisme sexuel; les stratégies employées par les oiseaux pour la capture de leur nourriture; l'influence du facteur alimentation sur le succès de la reproduction et enfin les effets de cette alimentation sur la croissance, la survie et la

sex-ratio des jeunes busards. Ces résultats ont été obtenus à partir de l'analyse de pelotes de rejection et de l'observation au nid depuis un affût.

Dans l'ensemble, les indications relatives au régime alimentaire que l'on peut tirer de ces études sont davantage d'ordre qualitatif que quantitatif.

Contrairement aux recherches entreprises sur des espèces cavicoles (mésanges, rapaces nocturnes ...), il n'existe pas à notre connaissance de publication sur un suivi journalier permanent de l'alimentation au nid de jeunes busards de la naissance à l'envol. La collecte et l'analyse de pelotes de rejection, associées à des séances d'affût, ne permettent pas d'atteindre ce résultat. Un ramassage répété de pelotes au nid n'est pas envisageable vus les nombreux dérangements qu'occasionne cette méthode. Les allées et venues marquent le passage dans la végétation et malgré l'emploi de répulsif (naphtaline ...) le risque de prédation par un carnassier reste important. De plus, la puissance des sucs digestifs est susceptible de détruire les restes de certaines proies (invertébrés). Les séances d'affût sont contraignantes et éprouvantes car elles nécessitent une grande disponibilité sur plus de quarante jours (durée moyenne entre l'éclosion et l'envol des jeunes de la nichée). Malgré maintes précautions, cette solution est aussi source de perturbations et les dérangements doivent être réduits au maximum pour limiter les risques de changements de comportements des adultes, difficilement mesurables. Ce serait un biais important de nature à compromettre la validité des résultats.

Pour étudier le régime alimentaire des Busards Saint-Martin et cendré et plus particulièrement celui des jeunes durant l'élevage au nid, nous avons adopté les méthodes utilisées et perfectionnées par les ornithologues qui ont effectué des recherches sur les oiseaux cavernicoles (FERGUSSON LEES, 1958; ROYAMA, 1959; JUILLARD, 1983, 1984, 1991; BAVOUX *et al.*, 1991, 1993; FREITAG, 2000...). L'idée consistait à coupler une caméra ou un appareil photographique à une barrière infrarouge (cellules) et à installer ce dispositif près du nid.

Les tentatives réalisées sur le Busard Saint Martin faisant appel à cette technique n'avaient pas donné de résultats probants (PICOZZI, 1978, 1980). Il en a été de même pour le Busard des roseaux sur lequel des expériences ont été effectuées en Charente Maritime (NICOLAU-GUILLAUMET; BURNELEAU, com. pers.).

Nos résultats ont été obtenus en adaptant, aux conditions de nidification des busards, le principe de fonctionnement d'une barrière infrarouge reliée dans le cas présent à du matériel vidéo.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

La zone d'étude

Nos travaux se sont déroulés dans les Monts de Lacaune, massif de moyennes montagnes situé à l'est du département du Tarn. Le paysage est plus ou moins accidenté avec une combinaison cultures-élevage sur les plateaux et couvert de forêt dans les vallées.

Généralités sur la méthode et le mode de fonctionnement de l'appareillage.

Le principe de fonctionnement est similaire à celui utilisé par FERGUSSON LEES (1958) et ROYAMA (1959) et perfectionné par Michel JUILLARD pour son étude sur la Chouette chevêche *Athene noctua* (1983-1984). Nous avons équipé notre dispositif d'un système vidéo et de cellules de détection. À chaque allée et venue d'un adulte, le faisceau est interrompu déclenchant le système de prise de vues. L'alimentation électrique est assurée par une batterie d'automobile elle même alimentée par un panneau solaire. Seules la caméra et les cellules sont installées près du nid (schéma 1).

Depuis l'affût, nous pouvons provoquer des déclenchements comme stopper l'action des cellules. Les prises de vues peuvent être prolongées et le cadrage modifié à partir d'une télécommande. Une lecture partielle de la cassette est également possible, puisque le lecteur et un écran à cristaux liquides sont dans l'affût. La durée d'enregistrement est programmée autour de vingt secondes.

La caméra est équipée d'un dos dateur qui permet de connaître soit la date soit l'heure. Dans la mesure ou nous souhaitons connaître le rythme des apports de proies ou le temps passé par la femelle au nid (pour ne prendre que ces deux exemples) il est nécessaire de choisir la programmation de l'heure.

Le matériel est mis en place après la naissance des jeunes, lorsque le dernier-né est âgé d'au moins

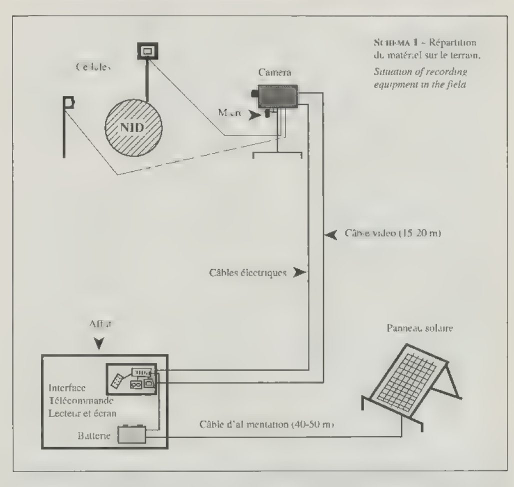


SCHÉMA 1 - Répartition du matériel sur le terrain.

Situation of recording equipment in the field

deux à trois jours. L'installation se fait par beau temps et le matin à partir de neuf heures environ. Un camouflage soigné de tout le matériel est indispensable. Pour limiter les risques de dérangement, des éléments sont installés de nuit quelques jours auparavant (affût, panneau solaire, batterie...)

La caméra est installée entre 1,50 mètres et 4 mètres du nid. Elle est orientée vers le nord ou l'ouest pour diminuer les risques de contre-jour et perpendiculairement à l'axe d'atterrissage de la femelle. Dans le cas contraire, c'est le dos des jeunes ou de la femelle qui serait filmé et rendrait difficile la lecture des proies. Le faisceau des cellules passe à 1,50 mètres de hauteur afin de réduire le nombre de déclenchements dûs au moindre mouvement d'un jeune.

Après maintes expériences, nous avons opté pour le choix du magnétoscope qui permet de réduire le matériel à installer près du nid et d'effectuer des contrôles depuis l'affût.

Mode d'exploitation des données enregistrées.

L'analyse des images se fait à partir d'un lecteur de cassettes 8 mm branché à un téléviseur. Les observations tirées des cassettes sont inscrites sur une fiche. Cette fiche est conçue de manière à noter les informations de base qui seront réparties et exploitées dans un second temps selon les questions posées (composition du régime alimentaire, rythme des apports de proies...)

Une à plusieurs fiches sont remplies par jour d'analyse. Y figurent entre autres informations :

l'heure d'arrivée et l'heure de départ du nid ; le sexe de l'adulte qui descend ou quitte l'aire et la proie identifiée. Apparaissent alors :

- le total des proies de la journée réparti par catégorie de proies ;
- le temps qui s'écoule entre deux apports de proies (rythme des nourrissages) ;
- et les calculs relatifs au temps de présence des adultes auprès des jeunes, par différence entre les heures d'arrivée et celles de départ.

Sept couples de busards ont été suivis de la sorte entre 1990 et 1995 : six couples de Busard Saint-Martin et un couple de Busard cendré. Tous les couples suivis ont niché dans une lande ou une friche, dans un environnement à dominante agricole, excepté un couple de Busard Saint Martin étudié en 1994 et installé dans un jeune reboisement de cèdres au sein d'un massif forestier. Quatre couples ont été étudiés sur un même site : un Saint-Martin et un Cendré en 1993 et deux Saint-Martin en 1995. Nous avons analysé 120 heures d'enregistrement pour environ 20 000 séquences de 20 secondes (déduction faite des enregistrements prolongés de notre gré ou consécutifs à une anomalie technique).

RÉSULTATS

Le régime alimentaire

Composition.– La méthode utilisée ne permet pas d'identifier les proies avec autant de précision qu'à partir des pelotes de rejection. Nous les avons donc regroupé au sein de catégories. Les spectres alimentaires du Busard Saint Martin et du Busard cendré sont présentés dans les tableaux I et II. Nous avons comptabilisé toutes les proies enregistrées lors des jours complets ou non d'enregistrement. Ont été comptabilisées : 1 327 proies pour les jeunes Saint Martin (SM) réparties sur six couples et 360 pour les jeunes Cendrés (BC) du seul couple suivi.

Il ressort que les jeunes busards des couples étudiés sont alimentés principalement de micro-mammifères, avec une prépondérance chez le Busard Saint Martin (72 % SM, 59 % BC). Hors SM 94, si nous considérons d'une part, la faible diversité des proies constatée chez le Saint Martin, et d'autre part que les proies non identifiées sont constituées aux trois quarts de micro-mammifères, ces derniers représentent alors près de 90 % des proies distribuées aux jeunes. Précisons à nouveau que les cinq couples concernés ont niché dans un environnement à dominante agricole.

TABLEAU I. Régime alimentaire des jeunes Busards Saint Martin au nid pour six couples différents.
Diet of Hen Harriers chicks at the nest for six different pairs.

Couples	Micro-mammifère	Mammifère	Reptile	Oiseau	Proie sp.	TOTAL
SM 90	85 (65,9 %)	5 (3,9 %)	–	7 (5,4 %)	32 (24,8 %)	129
SM 91	69 (63,3 %)	-	1 (0,9 %)	1 (0,9 %)	38 (34,9 %)	109
SM 93	303 (73 %)	1 (0,2 %)	6 (1,5 %)	7 (1,7 %)	98 (23,6 %)	415
SM 94	62 (40,3 %)	5 (3,2 %)	6 (3,9 %)	35 (22,7 %)	46 (29,9 %)	154
SM 95a	145 (79,7 %)	-	1 (0,6 %)	3 (1,6 %)	33 (18,1 %)	182
SM 95b	286 (85 %)	–	–		52 (15 %)	338
TOTAL	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

TABLEAU II. Régime alimentaire des jeunes Busards cendrés au nid.
Diet of Montagu's Harrier chicks at the nest.

Couple	Micro-Mammifère	Mammifère	Reptile	Oiseau	Orthoptère	Insecte sp.	Proie sp.	TOTAL
BC 93	213 (59,1%)	1 (0,3%)	4 (1,1%)	2 (0,5%)	70 (19,6%)	8 (2,2%)	62 (17,2%)	360

S'agissant du couple SM 94, les résultats sont différents puisque les microtinés représentent 40 % des proies contre 23 % d'oiseaux. Si on applique cette ratio aux proies non identifiées, les rubriques micro-mammifères et oiseaux entrent respectivement pour 52 % et 30 % des proies rapportées à l'aire. Ce couple a niché dans un jeune reboisement de cèdres, au sein d'un massif forestier, entrecoupé de quelques prairies.

Le régime alimentaire des jeunes Busards cendrés est légèrement plus diversifié puisque près de 20 % des proies sont constituées d'insectes. Cette catégorie est représentée par une seule espèce d'orthoptère : la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*). Associées aux micro-mammifères, ces deux catégories de proies constituent 79 % de l'alimentation fournie aux jeunes Cendrés.

Chez les mammifères (toutes catégories confondues) nous avons identifié : le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*), le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), une Musaraigne sp., la Belette (*Mustela nivalis*) et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Les reptiles ne sont représentés que par des Lézards verts (*Lacerta viridis*). L'identification des oiseaux est délicate car ils sont apportés aux jeunes déjà plumés et en partie dépecés. Il s'agit toutefois pour la plupart de petits passereaux. La famille des gallinacés est également représentée en nombre très réduit (moins de 10 cas), sans que nous puissions être en mesure de déterminer l'une des espèces (SM 90 et SM 94).

Apports journaliers

Seuls les jours complets de prises de vues ont été retenus. Nous avons effectué l'analyse sur trois couples de Busard Saint Martin et un Cendré (Fig. 1 à 4). Les nombres moyens de proies apportées journellement au nid sont semblables entre SM 93 et SM

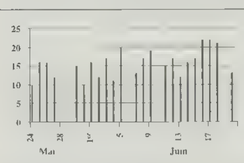


Fig. 1. Nombre de proies apportées par jour au nid chez SM 93 (4 jeunes). *Number of prey items brought to the nest by day, pair SM 93 (4 chicks).*

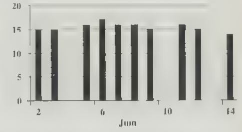


Fig. 3 – Nombre de proies apportées par jour au nid chez SM 95a (2 jeunes). *Number of prey items brought to the nest by day, pair SM 95a (2 chicks).*

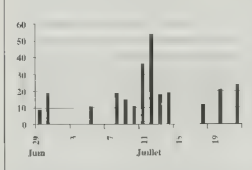


Fig. 2. Nombre de proies apportées par jour au nid chez BC 93 (4 jeunes). *Number of prey items brought to the nest by day, pair BC 93 (4 chicks).*

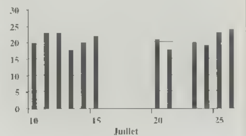


Fig. 4. Nombre de proies apportées par jour au nid chez SM 95b (5 jeunes). *Number of prey items brought to the nest by day, pair SM 95b (5 chicks).*

Tableau III – Masse moyenne des différentes catégories de proies
Average weight of each prey type

Espèce proie	Masse moyenne (g)	Source
Micro-mammifère	30	Bouchardy-Moutou (1992)
Belette	100	Bouchardy-Moutou (1992)
Grande Sauterelle verte	2	Juillard (1984)
Oiseau	35	Géroudet (1980)
Lézard vert	35	Raynaud (com.pers.)

Tableau IV – Biomasse moyenne disponible par jeune et par jour chez quatre couples. Seuls les jours complets de prises de vues sont considérés (chiffres entre parenthèses).
Available biomass per chick per day for four different pairs. Only days with complete recording were considered the number of which is given between brackets.

	SM 93 (23)	SM 95a (10)	SM 95b (12)	BC 93 (12)
Nombre moyen de proies / jour	15,6	15,5	20,8	21,6
Importance de la nichée	4	2	5	4
Nombre de proies / jeune / jour	3,9	7,8	4,2	5,4
Biomasse / jeune / jour (g)	**117**	**234**	**126**	**105**

Tableau V – Masses moyennes (g) des poussins de Busard Saint Martin et de Busard cendré en fonction de l'âge, mâles femelles confondus, d'après Picozzi, 1980 (SM) et Pacteau, 1992 (BC).
Average weights (g) of Hen and Montagu's Harrier chicks in relation to the combined age of both parents from Picozzi, 1980 (Hen) and Pacteau, 1992 (Montagu's).

Ages (en jours)	1	5	10	15	20	25	30
Busard Saint Martin	20	50	140	250	320	400	450
Busard cendré	18	35	130	250	290	330	340

95a (15,6 et 15,5 proies par jour), eux-mêmes inférieurs à celui de SM 95b qui est proche de 21 proies en moyenne par jour. Pour le couple de Busard cendré, la moyenne est de l'ordre de 20 proies par jour, mais avec deux jours à 36 et 54 proies (les 11 et 12 juillet). Ces jours-là, les Grandes Sauterelles vertes représentaient plus de la moitié des apports !

Biomasse

Nous avons tout d'abord calculé les masses moyennes de chaque catégorie de proies (références dans le tableau III). Pour les oiseaux, nous avons établi un compromis en prenant la masse moyenne d'un Bruant (*Emberiza* sp.) et d'une Alouette des champs (*Alauda arvensis*). Pour un gallinacé (très peu de cas constatés), nous avons retenu la masse moyenne de 280 grammes, compromis entre la Caille des blés (*Coturnix coturnix*) et la Perdrix rouge (*Alectoris rufa*). Toutes ces espèces fréquentent des milieux ouverts et sont susceptibles de figurer dans le menu des busards.

Pour chaque couple, nous avons traduit la moyenne des apports quotidiens en biomasse disponible par jour et par jeune présent dans la nichée. Pour les trois couples de Busard Saint Martin (SM 93, SM 95 a et b) nous avons considéré principalement les micro-mammifères qui dominent largement le régime alimentaire. Concernant le couple de Busard cendré, nous avons intégré les invertébrés pour affiner les calculs. Pour cette raison, malgré un nombre de proies par jeune et par jour supérieur à ceux de SM 93 et SM 95b, la biomasse moyenne distribuée par jeune et par jour reste inférieure chez le Cendré (Tab. IV).

Ces résultats indiquent que la quantité de nourriture disponible par jeune et par jour n'est pas sensiblement différente entre SM 93 et SM 95b (+ 9 grammes), mais, à l'inverse, elle est bien supérieure

chez SM 95a (de l'ordre de 86 à 100 % !). Chez ce couple, le nombre plus réduit de jeunes ne semble pas avoir influencé l'approvisionnement en proies. Par contre, l'âge d'envol des deux poussins fut précoce. En effet, l'éclosion a eu lieu autour du 23 mai, et les deux jeunes (un mâle et une femelle) volaient dès le 18 juin, soit environ 27-28 jours après leur naissance ! À ce sujet, la littérature situe l'envol des jeunes entre 32 et 42 jours selon les cas (CRAMP & SIMMONS, 1980). Précisons toutefois, que contrairement aux autres couples et à de rares cas près, la femelle SM 95a prélevait fréquemment des morceaux de proies durant le nourrissage des jeunes.

Si nous comparons les biomasses moyennes par jeune et par jour obtenues pour BC 93, SM 93 et SM 95b, à la masse moyenne d'un jeune Busard Saint-Martin ou cendré à l'âge de trente jours (TAB. V), nous observons que les jeunes busards reçoivent alors l'équivalent de 30 % de leur masse en nourriture par jour.

Évolution de la quantité de nourriture (g) apportée à l'aire au cours de la croissance des jeunes

Cet aspect n'a pu être abordé qu'avec le couple de Busard Saint-Martin suivi en 1993, pour lequel nous avons obtenu des jours complets de prises de vues de manière homogène sur toute la durée d'élevage des jeunes.

Comme PICOZZI (1980), nous avons distingué trois périodes lors de la durée d'élevage des jeunes au nid :

Période 1 : jeunes âgés de 5 à 10 jours ;

Période 2 : jeunes âgés de 11 à 25 jours ;

Période 3 : jeunes âgés de 26 à 35 jours.

Pour cette classification, nous avons tenu compte de deux faits :

1) Lorsque nous installons l'appareillage, l'aîné est fréquemment âgé de huit à dix jours.

2) À partir des premiers envols des jeunes, les apports de proies au nid sont moins nombreux, ce qui rend aléatoire le calcul de la ration journalière.

Le tableau VI présente les journées complètes de prises de vue réparties par tranche d'âges avec, pour chacune des journées, la quantité de nourriture apportée par les adultes. De ce contrôle quotidien, nous avons extrait la biomasse journalière moyenne par tranche d'âges qui est calculée en divisant la bio-

TABLEAU VI. — Évolution de la quantité de nourriture (g) apportée à l'aire sur l'ensemble de la période d'élevage des jeunes Busards Saint-Martin suivis en 1993.

[illegible] Hen Harrier [illegible] 1993

	Âge des jeunes					
	5 à 10 jours		11 à 25 jours		26 à 35 jours	
	Date	Masse (g)	Date	Masse (g)	Date	Masse (g)
	24 mai	300	3 juin	510	[illegible]	450
	25 mai	480	4 juin	330	[illegible]	[illegible]
	26 mai	520	5 juin	670	[illegible]	360
	27 mai	360	7 juin	390	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	490	8 juin	510	15 juin	[illegible]
	[illegible]	300	9 juin	570	16 juin	665
	[illegible]	480			17 juin	[illegible]
	[illegible]	400			18 juin	675
TOTAL	8 jours	3330	6 jours	2980	8 jours	4440
Biomasse journalière moyenne par tranche d'âges	416 g		497 g		555 g	
Biomasse disponible par jeune	104 g		124 g		139 g	

masse totale par le nombre de jours que compose la tranche d'âges considérée. Ce résultat, divisé par le nombre de jeunes présents dans la nichée, fournit la biomasse disponible par jeune.

On constate alors que la ration quotidienne de nourriture disponible par jeune augmente régulièrement avec l'âge. Toutefois, la progression d'une période à une autre n'est pas régulière puisque la biomasse disponible par jeune augmente de + 20 grammes de la tranche 1 à la période 2 alors que la différence entre les périodes 2 et 3 est de + 15 grammes.

À partir des données de PICOZZI (1980), la quantité de nourriture distribuée à la nichée représente 74 % de la masse des jeunes les deux premières semaines, 39 % autour du vingtième jour pour n'être plus que de 31 % quelques jours avant l'envol.

Rythme des apports de proies

Répartition horaire des apports de proies – Nous avons ventilé les apports de proies, enregistrés lors des jours complets de prises de vues, par tranche d'une heure du lever du jour au crépuscule pour les couples SM 93, SM 95b et BC 93 (FIG. 5).

Les répartitions horaires des apports de proies des trois couples étudiés sont assez différentes. Le seul point relativement commun réside en une diminution rapide des apports de proies en fin d'après-midi, autour de 16h00 à 18h00 (TU).

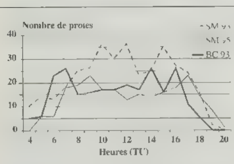


FIG. 5 – Nombre cumulé de proies apportées au nid par tranche horaire chez deux couples de Saint-Martin et un Cendré. *Cumulative number of preys brought to the nest by hour for two pairs of Hen Harriers and one pair of Montagu's Harrier*

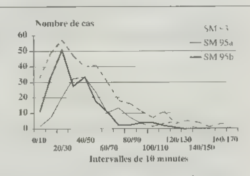


FIG. 6 – Intervalles de temps séparant deux nourrissages chez trois couples de Saint-Martin. *Time between feeds for three pairs of Hen Harrier*

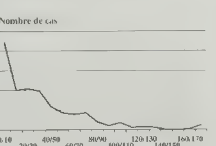


FIG. 7.– Intervalles de temps séparant deux nourrissages chez BC 93. *Time between feeds for BC 93*

FIG. 8. Intervalles de temps séparant deux nourrissages en fonction de l'âge des jeunes chez SM 93. *Time between feeds in relation to the age of the chicks for SM 93*

TABLEAU VII.– Moyennes des intervalles de temps séparant deux nourrissages pour trois couples de Busards Saint-Martin et un couple de Busard cendré.

Average time between feeds for three pairs of Hen Harrier and a pair of Montagu's Harrier.

Couples	SM 93	SM 95a	SM 95b	BC 93
Nombre de jeunes	4	2	5	4
Moyenne en minute	49	53	37	37
Nombre d'observations	379	159	201	316

TABLEAU VIII.– Moyenne des intervalles de temps séparant deux nourrissages chez BC 93 en fonction du type de proie.

	Intervalles de temps moyen entre deux proies (mn)	Nombre d'observations
Micro-mammifères	50	141
Insectes	9	67
Toutes proies confondues	37	316

Average time between feeds for BC 93 in relation to prey type.

TABLEAU IX.– Moyenne des intervalles de temps séparant deux nourrissages en fonction de l'âge des jeunes chez SM 93.

Classes d'âges (jours)	Intervalles de temps moyen entre deux proies (mn)	Nombre d'observations
5-10	54	106
11-25	49	125
26-35	43	148
Sur l'ensemble de la période	49	379

Average time between feeds in relation to age of the chicks for BC 93.

Selon les couples de Saint-Martin, le premier apport de proie a été observé à 04 h 11 et 05 h 14 du matin et la dernière proie à 20 h 11 et 20 h 18 ; respectivement 04 h 24 et 18 h 35 chez le couple de Cendré étudié. En moyenne, le temps qui s'écoule entre la première proie de la journée et la dernière est de 13 heures environ chez le Saint-Martin et de 12 heures pour le Cendré (maximum 15 h 37 chez SM 95b et 13 h 07 pour BC 93).

Intervalles de temps séparant deux nourrissages. – Pour connaître le rythme des apports de proies, nous avons calculé le temps qui s'écoule entre deux nourrissages. Pour cela, nous avons fractionné l'heure en six intervalles de dix minutes. C'est ainsi que lorsqu'un apport de proie est séparé d'un autre de douze minutes par exemple, cet apport est rangé dans la tranche 10-20.

Dans la grande majorité des cas, le temps qui s'écoule entre deux nourrissages est compris entre 30 et 60 minutes chez les trois couples de Busard Saint-Martin, alors que chez le Busard cendré, près de 30 % des apports ont lieu à des intervalles de 10 minutes et moins, et 66 % à des intervalles de moins de 40 minutes (FIG. 6 et 7).

En moyenne, le temps qui s'écoule entre deux apports de proie varie entre 37 et 53 minutes chez les Saint-Martin, alors qu'il est de 37 minutes pour le Busard cendré étudié (TAB. VII).

S'agissant des Saint-Martin, ces résultats sont à ramener au nombre de jeunes à nourrir par couple, puisque cette moyenne est proportionnelle à la taille de la nichée. Alors que les micro-tinés procurent l'essentiel des proies capturées, le résultat relevé pour SM 95b est identique à celui du Busard cendré. L'implication de la femelle

Tableau X Durées moyennes de presence par jour de la femelle à l'aire en fonction de l'âge des jeunes chez SM 93 et SM 95b

	Ages 5-10 jours	Ages 11-25 jours	Ages 26-35 jours
SM 93	140 mn	60 mn	15 mn
SM 95b	63 mn		14 mn

Average time spent at the nest by the adult female in relation the age of the chicks for SM 93 and SM 95b

dans la capture des proies, nécessaire à l'élevage des cinq jeunes, est probablement à l'origine de ce résultat. L'intervalle 20/30 regroupe 25 % des nourrissages contre respectivement 12 et 15 % chez SM 95a et SM 93

Concernant le Busard cendré, la moyenne est davantage à mettre en relation avec son spectre nutritionnel, puisque le temps qui s'écoule entre deux apports de proie composés d'insectes n'est que de 9 minutes (Tab. VIII). Il est de 50 minutes quand il s'agit de micrommamifères; ce qui rejoint les résultats obtenus chez SM 93 et SM 95a, dont le régime alimentaire repose principalement sur les rongeurs.

Intervalles de temps séparant deux nourrissages en fonction de l'âge des jeunes Nous avons ici cherché à savoir si le rythme quotidien des nourrissages était en relation avec la croissance des jeunes. Pour le vérifier, nous avons repris les résultats relatifs aux intervalles de temps séparant deux nourrissages, que nous avons ensuite ventilés par classes d'âge. Cet exercice a été fait uniquement avec SM 93, pour lequel nous avons obtenu un nombre de jours complets d'analyse répartis de façon homogène sur l'ensemble de la période d'élevage. La figure 8 illustre les résultats. Nous constatons une progression régulière du rythme des apports de proie au fur et à mesure de la croissance des jeunes

Enfin, à l'image des résultats précédents, le temps moyen qui s'écoule entre deux apports de proies diminue de la première à la dernière classe d'âges (Tab IX)

Temps passé par la femelle au nid par jour Nous avons effectué les calculs pour les femelles des couples SM 93 et SM 95b et seulement sur leur presence diurne (Tab. X). Le temps passé par les femelles au nid décroît rapidement de l'éclosion à l'envol des jeunes. Les premiers jours, les femelles restent près des jeunes. Ensuite, lorsque les jeunes sont capables de se déplacer et d'aller s'abriter dans la végétation, elles utilisent des perchoirs situés non loin de l'aire, puis commencent à s'absenter pour chasser.

En fin de période d'élevage, seules les fortes précipitations les obligent à retourner près des jeunes, et à la tombée de la nuit entre 19 et 20 heures (TU). Probablement en raison de l'importance de la nichée, la femelle SM 95b a rapidement pris une part active à la chasse, qui explique une durée moyenne inférieure à celle observée pour la femelle SM 93, soit 63 minutes contre 100 minutes (durée moyenne calculée sur la base des 20 premiers jours)

DISCUSSION

L'alimentation

En période de reproduction, les micro mammifères et les jeunes petits passereaux constituent l'essentiel de l'alimentation du Busard Saint-Martin en Europe, les reptiles et les insectes étant occasionnels (Cramp & Simmons, 1980; Géroudet, 1984). Cependant, certaines différences apparaissent selon les régions. Dans le nord est de l'Écosse la prédation exercée par le Saint-Martin se porte surtout sur le Pipit farlouse *Anthus pratensis*, les jeunes Lagopèdes d'Écosse *Lagopus lagopus scoticus* et les lagomorphes (lapins, lièvres). Ces deux derniers types de proies représentent 89 % de la biomasse selon Picozzi (1978) Ce même auteur indique pour les îles Orkney (nord Écosse) une plus grande proportion de jeunes lapins parmi les mammifères capturés, les lagopèdes étant bien moins représentés (Picozzi, 1980) Il signale toutefois la possibilité d'un report vers les microtinés lorsque les lagopèdes et les lagomorphes sont moins nombreux. Watson, (1977)

fournit des résultats comparables pour le sud-ouest de l'Écosse. Sur un échantillon de 915 proies pour 22 nids étudiés, SCHIPPER (1973) indique aussi que les petits passereaux figurent comme principale proie au Pays Bas et dans deux localités du nord de la France. De jeunes faisans, des lapereaux et quelques micro-mammifères apparaissent également au menu du Saint-Martin dans des proportions variables selon les années

Chez le Busard Saint Martin nord-américain, le régime alimentaire s'apparente à ce que nous avons trouvé pour nos couples suivis. Les micromammifères représentent la proie de base dans l'état du WISCONSIN aux États-Unis (HAMERSTROM 1969, 1979) ainsi qu'au Canada (SIMMONS *et al.*, 1986, 1987).

Bien que le Busard cendré s'alimente également de micro-mammifères et de petits passereaux, il consomme davantage de reptiles et d'insectes que le Saint-Martin (CRAMP et SIMMONS 1980, GEROUDET 1984) Là où les deux busards sont présents, le Cendré capture un plus grand nombre d'oiseaux que le Saint-Martin et sa consommation d'insectes est plus importante dans le sud de la France qu'aux Pays-Bas (SCHIPPER, 1973)

D'une manière générale, l'alimentation de nombreux couples de Busards Saint Martin et cendré repose sur les microtinés à tel point que les fluctuations enregistrées chez les populations de petits rongeurs ont des répercussions sur la dynamique de ces deux espèces. Le nombre de couples reproducteurs et le succès de la nidification des Busards Saint Martin et cendré sont étroitement liés à l'abondance des micro-mammifères (HAGEN, 1969; WATSON, 1977; HAMERSTROM, 1979; SIMMONS *et al.*, 1986; BUTET & LEROUX, 1988; SALAMOLARD *et al.*, 2000). Lorsque les campagnols sont peu nombreux, les busards orientent leur prédation vers d'autres proies tels que les petits passereaux dans le cas du Busard Saint Martin (SIMMONS *et al.*, 1987) ou les lézards et les insectes chez le Cendré (SCHIPPER, 1973).

Lors de nos investigations, que ce soit le Busard Saint-Martin ou le Busard cendré, l'alimentation des jeunes au nid repose essentiellement sur les micro mammifères, avec une consommation d'insectes numériquement plus importante chez le Cendré. Ces résultats rejoignent ceux que nous avions obtenus lors d'une étude préliminaire, à partir de l'analyse de pelotes de rejection (MAUREL & MAUREL 1984).

Le secteur sur lequel nous avons travaillé est dans l'ensemble pauvre en lapins et en perdrix. Par contre 1993 et 1995 semblent avoir été de bonnes années à campagnols d'après les très nombreux indices observés (terriers, coulées et crottes), notamment dans les champs de luzerne Le nombre insignifiant d'oiseaux dans le régime alimentaire de "nos" busards est probablement à mettre en relation avec l'abondance des microtinés

La plus forte proportion d'oiseaux notée dans le régime alimentaire du couple de Busard Saint-Martin étudié en 1994, est certainement liée au milieu forestier dans lequel le couple était installé. En effet, la diversité des habitats rencontrés dans cet espace est favorable à un plus grand nombre d'espèces proie potentielles, d'autant que le Saint Martin est capable de chasser dans des milieux semi-forestiers (AUCLAIR, 1984 et obs. pers.).

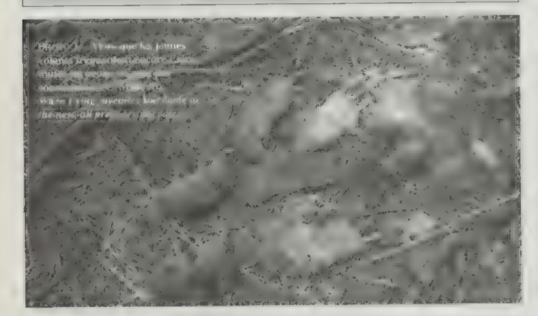
Le Busard cendré niche en général plus tard que le Busard Saint-Martin (SCHIPPER, 1979). Les adultes peuvent donc profiter de l'apparition en plus grand nombre d'insectes, dont le cycle biologique peut coïncider avec la naissance des jeunes Cendrés C'est le cas notamment de la Grande Sauterelle verte Dans le sud ouest de l'Espagne, l'analyse de 3 414 proies de Busard cendré indique que le spectre alimentaire diffère au cours de l'élevage des jeunes (HIRALDO *et al.*, 1975). Cette étude révèle que les passereaux de tous âges apparaissent de la mi mai à la mi juin, puis viennent les mammifères et les reptiles suivis des invertébrés en fin de période de reproduction, avec une prépondérance d'orthoptères (*Tettigoniidae et Locustidae*)

En 1984, 520 proies ont été analysées à partir de pelotes de Busard cendré ramassées sous des perchoirs d'adultes ainsi que sur leurs reposoirs nocturnes (TAB. XI). Cette collecte s'est faite en plusieurs fois entre le 7 mai et le 7 août sur le même site que celui utilisé par SM 93, SM 95 a et b et BC 93

Tout comme HIRALDO *et al.* (1975), nous avions remarqué que les Grandes Sauterelles vertes n'apparaissent de manière significative qu'à partir de la mi juillet. Parallèlement, le nombre de grillons diminue. L'activité des grillons adultes est plus précoce que celle des Grandes Sauterelles vertes (ENGEL *et al.*).

TABLEAU XI. Résultats d'analyse de pelotes de réjection d'un couple de Busard cendré en 1984 (proies déterminées par Christian RIOLS).
Analysis of regurgitated pellets of a pair of Montagu's Harrier in 1984 (prey remains determined by Christian Riols).

ESPÈCES/PROIES	DATES										TOTAUX
	7/05	18/05	19/05	9/06	12/06	13/06	28/06	14/07	21/07	7/08	
Campagnol des champs				5		1	6	9	5	1	27
Campagnol sp.		1		2		1	3	2	3		12
Mulot sylvestre				1							1
Taupe							1				1
Musaraigne musette							1				1
Pipistrelle sp.							1				1
Lézard S P.					1						1
Serpent				1			1	1			3
Coléoptère sp							1				1
Grande Sauterelle verte		1						60	43	45	149
Grillon champêtre	6	54	3	41			88	98	31		32.
Œuf							1		1		2
TOTAUX	6	56	3	50	1	2	103	170	83	46	520



Chez le Busard cendré, la masse moyenne des adultes est de 261 grammes pour le mâle et de 370 grammes pour la femelle (CRAMP & SIMMONS, 1980). On peut se demander si un grand nombre d'orthoptères peut fournir la base d'une alimentation journalière. Dans les territoires d'hivernages africains, les Busards cendrés peuvent se concentrer en nombre là où il y a invasion de Criquets pèlerins *Schistocerca gregaria* (CORMIER & BAILLON, 1991). Pour le couple de Cendré suivi, une ration journalière de l'ordre de 100-110 grammes a été suffisante pour l'élevage des quatre jeunes. Nous avons par ailleurs remarqué qu'au moment de l'envol des jeunes Cendrés, sept proies (six Campagnols des champs et un Mulot gris) n'avaient pas été consommées alors que les jeunes fréquentaient encore l'aire. Concernant le Saint-Martin et selon nos résultats, les besoins nutritionnels quotidiens seraient de l'ordre

de 120 grammes par jeune (respectivement 117 et 126 grammes chez SM 93 et SM 95b). Nous constatons aussi que la quantité de nourriture distribuée quotidiennement aux jeunes, qui représente les trois quarts de la masse des poussins quelques jours après l'éclosion pour passer à un tiers de la masse des poussins peu avant l'envol, semble suffisante pour mener à terme l'élevage de jeunes Saint Martin.

Le rythme des apports de proie

En Vendée, l'étude de la prédation estivale exercée par le Busard cendré sur les populations de Campagnol des champs (THIOLLAY, 1968), fournit des résultats comparables à ce que nous avons trouvé, quant à la répartition horaire des apports de proies au long de la journée. Cet auteur avait remarqué que l'activité de chasse pouvait commencer tôt le matin, avec une diminution durant les fortes chaleurs du milieu de la journée, pour reprendre après 15 heures, et que les adultes chassaient pour leur consommation personnelle le soir à partir de 20 heures. D'une manière générale, l'activité de chasse des rapaces coïncide avec celle de leurs proies (NEWTON, 1979). Selon une étude réalisée aux Pays-Bas en hiver, la pression de chasse des Busards Saint-Martin correspond aux heures de la journée où les micro-mammifères sont les plus actifs (RAPTOR GROUP 1982).

Le rythme des apports de proies est généralement plus élevé chez les rapaces insectivores, que chez les rapaces ornithophages et ceux dont la base de l'alimentation réside en tout ou partie sur les mammifères ou les microtinés (FROCHOT, 1967). Bien que les Grandes Sauterelles vertes soient des proies faciles à capturer pour un busard, cela implique que les adultes les capturent non loin du site de nidification. Comme l'a observé SALAMOLARD (1997), il peut s'agir de la femelle, qui utilise un territoire de chasse restreint autour du nid. En revanche, le temps passé entre deux apports de micro-mammifères est sensiblement le même chez les deux espèces. On peut alors penser que le Busard cendré rencontre les mêmes « difficultés » que le Busard Saint-Martin ou que les territoires de chasse utilisés sont identiques. Autre hypothèse, les oiseaux sauraient ils "apprécier" la valeur énergétique des proies qu'ils fournissent aux jeunes ?

Les busards savent aussi être des "opportunistes". Ils peuvent en effet profiter occasionnellement d'une abondante source de nourriture pour s'alimenter et nourrir les jeunes. Le 26 juin 1988, nous avons observé un mâle de Busard cendré chasser neuf micro-mammifères entre 13 heures 30 et 16 heures dans une prairie de cinq hectares qui venait d'être fauchée. Cette prairie se trouvait à 1,5 km de l'aire installée dans le même site que le couple étudié en 1993. Le mâle capturait une première proie, la mangeait sur place avant d'en capturer une autre les minutes suivantes, pour être transportée à la femelle. Cinq proies ont ainsi été consommées par le mâle et quatre destinées à la nichée.

D'une façon générale, lorsqu'un busard découvre une nichée de bruant ou d'alouette, il capture un par un les poussins pour les transporter à ses jeunes. Ces deux situations peuvent expliquer un rythme élevé d'apports de proies en un laps de temps relativement court (moins d'une heure). La femelle n'a pas le temps de distribuer la première ou la deuxième proie, qu'une suivante est apporté par le mâle. Dans ce cas, la femelle ne



PHOTO 2.– Jeune Busard cendré (C. Maurel). *Juvenile Montagu's*

s'envole même plus et le mâle laisse tomber la proie dans le nid

L'augmentation du rythme des apports de proies constatées chez le couple de Busard Saint Martin parallèlement à la croissance des jeunes, peut s'expliquer par la participation plus ou moins active de la femelle à la recherche des proies. La méthode employée jusqu'à présent ne nous permet pas de différencier la part de nourriture capturée par l'un ou l'autre des adultes

D'après NIEBOER (1973) et SCHIPPER (1973, 1977, 1979), la femelle joue un rôle important dans le succès de la nidification car elle est capable, de part sa taille plus importante, de capturer de plus grosses proies que le mâle. PICOZZI (1978) indique que les femelles Saint-Martin procurent 25 % de l'ensemble des proies pour une biomasse totale d'environ 41 %. Le nombre de proies apportées par les femelles Saint Martin et cendrees croît régulièrement au fur et à mesure de l'élevage des jeunes pour devenir plus importante que la part du mâle au delà du 21e jour après l'éclosion des jeunes (SCHIPPER 1973). En règle générale, chez les rapaces au dimorphisme sexuel marqué, on remarque un spectre alimentaire différent entre le mâle et la femelle (NEWTON 1979; MONNERET 1987) Nos résultats révèlent un régime alimentaire basé sur la capture de campagnols où il n'est pas possible de discerner les proies capturées par le mâle de celles de la femelle. Il est toutefois tres probable que le rythme croissant des nourrissages est à mettre en relation avec le temps passé par la femelle au nid, qui diminue régulièrement de l'éclosion à l'envol des jeunes

REMERCIEMENTS

Toutes ces investigations n'auraient pas été menées à terme sans le soutien et la participation d'un certain nombre de personnes, en tout premier lieu Thierry MAUREL qui a été le premier artisan à mettre en œuvre un système avec une caméra Super 8 mm : c'était en 1987. Ensuite Serge POUSTOMIS a pris le relais en 1989 et a passé d'innombrables heures nocturnes à dejouer les pièges de l'électronique. En 1990 fonctionnait en grandeur nature notre premier dispositif vidéo Nous l'avons perfectionné les années suivantes grâce à un soutien matériel de Philippe COTTINET, commerçant d'équipement vidéo à Castres. Nous ne saurions oublier la famille CHOLCAVI, qui nous a présentés au mois de juillet 1992 l'un de ses clients en vacances dans le Tarn, Monsieur Jean Luc LAGARDE, alors directeur financier de Sony France. Cette rencontre nous a permis d'obtenir gracieusement un équipement plus adéquat. Nos pensées s'adressent également à Coralie CHAUDESAIGUES, Marc DELPY et Jean-Luc PUJOL pour leur précieuse collaboration de terrain

Nous sommes redevables au Professeur Jacques LAUGA du laboratoire de Biologie quantitative de l'Université Paul Sabatier de Toulouse, d'avoir accepté d'accueillir l'un d'entre nous de 1991 à 1995, ce dans le cadre de la préparation d'un Diplôme Universitaire de Recherches (MAUREL 1995). Ses judicieuses remarques ont été d'un grand apport. Merci également au Comité de lecture de la revue pour ses suggestions d'amélioration du manuscrit

Nous n'oublierons pas la famille MARCOUL, agriculteurs à Saint-Paul d'Arifat, pour leur gentillesse Nous avons suivi quatre couples de busards entre 1993 et 1995, à quelques dizaines de metres seulement de leur habitation. Nous ne comptons plus les heures passées à bavarder avec eux et les fois où nous sommes repartis avec une salade ou des œufs frais ! Enfin, toute notre reconnaissance à GUY BURNELEAU, Jean-Marc CUGNASSE; Patrick GIRAUDOUX; Michel JUILLARD et François SPITZ pour leur contribution dans nos recherches bibliographiques Les résultats présentés s'inscrivent dans le cadre de la rédaction d'un rapport sur l'état des connaissances d'une population de Busards Saint Martin et cendré dans les Monts de Lacaune, en vue de proposer un programme de conservation des habitats naturels encore favorables (MAUREL et CALVET 1999; MAUREL 2000) Ce rapport a bénéficié d'un soutien financier de l'Union européenne, dossier traité par la Direction Régionale de l'Environnement de Midi Pyrénées.

BIBLIOGRAPHIE

- AUCLAIR (S) 1984. Le Busard Saint Martin (*C c*) predateur en vieille futaie de la Grive draine (*Turdus viscivorus*). *Le Grand Duc*, 25 208.
- BALFOUR (E.) 1957.- Observation on the greeding biology of the Hen Harrier in Orkney. *Birds Notes*, 27 : 177 83, 216-24. • BAVOUX (CH), BURNELEAU (G) & NICOLAU-GUILLAUMET (P.) 1991. Aspects de la biologie de reproduction du Hibou petit-duc (*Otus scops*). *Alauda*, 59. 65 71. • BAVOUX (CH.), BURNELEAU (G), JUILLARD (M.) & NICOLAU-GUILLAUMET (P) 1993.- Le Hibou petit-duc, *Otus scops*, sur l'île d'Oléron (France) Régime alimentaire des poussins *Nos Oiseaux*, 42: 159-170

• BOUCHARDY (C.) & MOUTOU (F.) 1992.– *Les mammifères dans leur milieu.* Bordas ed. • BROWN (L.) 1977.– *Les oiseaux de proie. La vie et les moeurs des rapaces diurnes.* Elsevier ed. • BUTET (A.) & LEROUX (A.B.A.) 1988 – *Incidence of the fluctuations of the Field Vole (*Microtus arvalis*) populations in the reproduction of the Montagu's Harrier (*Circus pygargus*). Hypothesis of evolution in conjonction with changes in agricultural practices in the marshes of West France.* Third. Int. Wetlands conf. Rennes 19-23 sept. 1988 : pp. 207-208.

• CORMIER (J.P.) & BAILLON (F.) 1991.– Concentration de Busard cendré dans la région de M' Bour (Sénégal) durant l'hiver 1988-1989. Utilisation du milieu et régime alimentaire. *Alauda*, 59 : 163-168. • CRAMP (S.) & SIMMONS (K.E.L.) 1980.– *The Birds of the Western Palearctic.* Vol. II Oxford University Press. London.

• ENGEL (H.), ENGELHARDT (W.), FORSTER (W.), KÜLHORN (F.), BRANDT (H.), FRANCKE-GROSMANN (H.) & WEIDNER (H.).– *Insectes d'Europe et Arachnides et Myriapodes.* Société Française du Livre.

• FERGUSON-LEES 1958.- Photographic studies of some less familiars birds LXXXVII. Scops Owl. *Brit. Birds*, 51 : 149-152. • FREITAG (A.) 2000.– La photographie des nourrissages : une technique originale d'étude du régime alimentaire des jeunes Torcols fourmiliers (*Jynx torquilla*). *Alauda*, 68 : 81-93. • FROCHOT (B.) 1967 – Réflexions sur les rapports entre prédateurs et proies chez les rapaces. 2- L'influence des proies sur les rapaces. *La Terre et la Vie*, 21 : 33-62.

• GEROUDET (P.) 1980 – *Les passereaux*, tomes I et 3. Delachaux et Niestlé. • GEROUDET (P.) 1984. *Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe.* Delachaux et Niestlé.

• HAGEN (Y.) 1969. – *Norvegian studies on the reproduction of birds of prey and owls in relation to micro-rodents population fluctuation. Fauna*, 22 : 73-126. • HAMERSTROM (F.) 1969. *A Harrier population study* pp. 367-85 *in "Peregrine Falcon populations". "their bilogy and decline"* éd : J.J. Hickey. Madisson, Milwankee et London Univ. Wisconsin Press. • HAMERSTROM (F.) 1979 – Effect of prey on predator : Voles and Harriers. *The Auk*, 96 : 370-374. • HIRALDO (F.), FERNANDEZ (F.) & AMORES (F.) 1975.- Diet of the Montagu's Harrier *Circus pygargus* in southwestern Spain. *Doñana Acta Vertebrata*, 2 : 25-55.

• JUILLARD (M.) 1983.– La photographie sur pellicule infrarouge : une méthode pour l'étude du régime alimentaire des oiseaux cavicoles. *Terre et Vie*, 37 : 267-285. • JUILLARD (M.) 1984 – *La Chouette chevêche.* Nos Oiseaux, Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux. • JUILLARD (M.) coord. 1991.– *Rapaces nocturnes. Actes du 30e colloque interregional d'ornithologie. Porrentruy (Suisse) novembre 1990.* Nos Oiseaux, Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux.

• LEROUX (A.) 1987 – Recencement des Busards nicheurs *Circus aeruginosus* L. et *Circus pygargus* L. et zonage de l'espace dans les marais de l'Ouest de la France. *Acta Oecologica-Oecologica applicata*, 8 : 387-402.

• MAUREL (C.) 1995.– *L'alimentation au nid des jeunes Busard Saint Martin (C.c.) et Busard cendré (C.p.).* Diplôme Universitaire de Recherches. Université Paul Sabatier – Toulouse. • MAUREL (C.) 2000.– *État des connaissances sur la population de Busard Saint Martin et de Busard cendré dans les Monts de Lacaune. Préconisations de conservation et d'amenagement de l'espace.* Ligue de Protection des Oiseaux - délégation Tarn. • MAUREL (C.) & MAUREL (T.) 1984 – Préliminaire à l'étude comparative du Busard Saint Martin (*C.c.*) et du Busard cendré (*C.p.*) dans les Monts de Lacaune. *Bull. de L'AROMP*, 8 : 47-51. • MAUREL (C.) & CALVET (A.) 1999 – *Inventaire des landes et des friches des Monts de Lacaune, partie tarnaise.* Ligue de Protection des Oiseaux – délégation Tarn. • MONNERET (R.J.) 1987.– *Le Faucon pèlerin.* Éditions du Point vétérinaire.

• NEWTON (I.) 1979. – *Population ecology of raptors.* T & AD Poyser.

• PACTEAU (C.) 1992.– Busard cendré : l'âge des poussins. *F.I.R.* 21 : 9. • PICOZZI (N.) 1978 – Dispersion, breeding and prey of the Hen Harrier (*C.c.*) in Glen Dye, Kincardineshire. *Ibis*, 4 : 498-508. • PICOZZI (N.) 1980.- Food, growth, survival and sex ratio of nestling Hen Harriers (*C.c.c.*) in Orkney. *Ornis Scandinavica*, 11 : 1-11.

• RAPTOR GROUP 1982.- Timing of vole hunting in aerial predators. *Mammal Rev.*, 12 : 169-181. • ROYAMA (T.) 1959.– A device of an auto-cinematic food recorder. *Tori*, 15 : 172-176.

• SALAMOLARD (M.) 1997.– Utilisation de l'espace par le Busard cendré (*C.p.*). Superficie et distribution des zones de chasse. *Alauda*, 65 : 307-320. • SALAMOLARD (M.), BUTET (A.), LEROUX (A.) & BRETAGNOLLE (V.) 2000.– Responses of an avian predator to variations in prey density at a temperate latitude. *Ecology*, 81 : 2428-2441. • SCHIPPER (W.J.A.) 1973.– A comparison of prey selection in sympatric harriers (*Circus*) in western Europe. *Le*

Gerfaut, 63 : 17-120. • SCHIPPER (W.J.A.) 1977.- Hunting in three European harriers (*Circus*) during the breeding season. *Ardea* 65 53-71. • SCHIPPER (W.J.A.) 1979. A comparison of breeding ecology in three European harriers (*Circus*). *Ardea*, 66 : 77 102 • SIMMONS (R.), BARNARD (P.), MAC WHIRTER (B.) & HANSEN (G.) 1986 The influence of microtines on polygyny productivity, age and provisionning of breeding Northern Harriers, a 5 years study. *Can. J. Zool.*, 64, 2447 2455 • SIMMONS (R.), BARNARD (P.), & SMITH (P.C.) 1987. Reproductive behaviour of *Circus cyaneus* in North America and Europe : a comparison *Ornis Scandinavica*, 18 : 33-41
• THIOLLAY (J. M.) 1968.– La pression de la prédation estivale du Busard cendré *Circus pygargus* L. sur les populations de *Microtus arvalis* en Vendée. *La Terre et la Vie*, 22 : 321-326
• WATSON (D.) 1977 – *The Hen Harrier*. T & AD Poyser 307 p

EN BREF...

■ **Third Conference of the European Ornithologists' Union** (The avian calendar - exploring biological hurdles in the annual cycle) se tiendra du 21 au 25 août 2001 à Haren/Groningen (Pays Bas)
***Contact** : 3 rd EOU Conference, Groningen Convention Bureau, Po box 7081, 9701 JB Groningen (Pays-Bas) (congresbureau@roez.groningen.nl).*

■ **Observateurs d'expérience.** Comme chaque année, le Centre Israélien d'Ornithologie recherche des observateurs volontaires pour suivre la migration postnuptiale en Israël. Un séjour minimum de 4 semaines est obligatoire Les frais d'avion sont à la charge des participants
***Contact** . Israel Ornithological Center SPNI, Atidim Industrial Park Po box 58020, Tel-Aviv 68101 Israel (ioc@netvision.net.il).*

■ **Scottish birdwatchers' Conference** s'est tenu le 17 mars 2001 à Heriot Watt University, Edinburgh
***Contact** : SOC, 21 Regent Terrace, Edinburgh EH7 5BT (Tél. 0131 556 60 42)*

■ **Erratum** Article Ecologie du Pic mar *Dendrocopos medius* en Champagne (Est France), B Fauvel *et al.*, *Alauda* 69 (1) 2001 p 87-101 figure 7, 8, 9, 10, lire dans les légendes françaises nombres indiqués et non pas ombres indiquées. Pour les légendes anglaises lires numbers au lieu de shadows

■ **Erratum** *Alauda* 69 (1) 2001 p. 11 dans le détail des communications affichées, il faut lire O Timsit, J.M Paillisson et E. Caillot : Limicoles côtiers en baie des Veys. Evolution des effectifs de 1977 a 1999, au lieu du seul auteur E. Caillot

■ **Australian Ornithological Conference** se tiendra du 4 au 7 décembre 2001 à l'Université de Charles Sturt, à Bathurst (Australie)
***Contact** : Conference solutions, Po box 238, Deakin West ACT 2600 (Australie) (birds@consol.net.)*

■ **Eulen als Kulturfolger Symposium** se tiendra du 14 au 16 septembre 2001 à Ludwigsburg
***Contact** : H. Keil, Brunnengaße 3/1, D-71739 Oberriexingen (foge-eulenforschung@t-online.de (www.ageulen.de).*

■ **Le VIIe colloque international** de l'association "L'homme et L'animal" (Domestications animales : dimensions sociales et symboliques) se tiendra du 21 au 23 novembre 2002 à Lyon
***Contact** : Secrétariat du Colloque, Maison de l'Orient méditerranéen, Jean Pouilloux, Service communication et relations extérieures, 7 rue Raulin, F-69007 Lyon (Claudine Marechal@mom.fr).*

■ **Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesselschaft** se tiendra du 3 au 8 octobre 2001 à Schwyz
***Contact** : Prof UN. Glutz von Blotzheim. Kappelmatt, Herrengasse 56, CH-6430 Schw.*

■ **Luis Baptista memorial symposium** se tiendra le 3 novembre 2001 à San Francisco (Californie- USA). Thème abordé : la technique des oiseaux chanteurs.
***Contact** : http www.calacademy.org/research/bmammals/baptista_symposium/ ou BAPTISTA_SYMPOSIUM@CALACADEMY.ORG California Academy Sciences, Golden Gate Park, San Francisco, California 94118 (É. U-Unis)*

 Alauda 69 (2), 2001 255-260

IMPACT DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE SUR LA CHEVÊCHE D'ATHENA, *Athene noctua*, PAR L'ÉTUDE DE LA LOCALISATION DE SES SITES DE REPRODUCTION

Didier Clec'h

Impact of road traffic on Little Owl *Athene noctua*, a study of breeding site distribution
The effect of road traffic on little owl populations is known through monitoring of dead birds on roads We propose a new method based on the spatial analysis of the location of nest sites in relation to the road network In the study area of Haut-Léon (Brittany, France), we found that roads with low traffic rarely lead to a breeding site disappearing whereas motorway and majors B roads had a significant effect· a 2 km-wide areas bordering dual carriageway roads is not occupied by the species, this area drops down to a 500 m band along major B roads



Mots clés Chevêche d Athena C rcu at on rout ere S tes de reproduct on Mortalite
Key words L'ttle Owl, Road traffic, Breeding s'tes, Death rate

*18, rue E Vaillant, F-29200 Brest

INTRODUCTION

L'impact de la circulation routière sur la faune a donné matière à différents travaux Ceux ci étaient, pour la plupart, basés sur l'étude d'une portion de voie routière ou tentaient de mesurer l'impact sur une ou plusieurs espèces animales

La Chevêche d'Athena a été, ou l objet principal de certaines études (Hernandez, 1988), ou apparaissait au même titre que d'autres espèces (Cantenelr, 1964, Glue, 1971, Bayle, 1981, Vignes, 1984 .)

Dans son étude sur la mortalité de la Chevêche en France, Genot (1991) considérait que la circulation routière représentait 52,6 % des causes de mortalité de l espèce.

Dans tous les exemples cités, les études avaient pour base le recensement des cadavres le long du réseau routier

Cette méthode entraine une surestimation probable de cet impact en raison de la relative facilité à découvrir le cadavre sur la route, en comparaison avec la rareté de la découverte d'un cadavre dans la nature…

Pour autant, j'ai pu constater que la plupart des ornithologues de terrain avait une grande méconnaissance de ce phénomène pour cette espèce et, par conséquent, le sous-estimait Ceci pouvant être dû aux facteurs suivants

- La Chevêche est de petite taille ce qui entraine une rapide détérioration (ou disparition) du cadavre

• La Chevêche a des couleurs ternes qui ne permettent pas une bonne différentiation de son cadavre avec celui de beaucoup d autres espèces

• J'ai pu constater que, dans la plupart des cas, le cadavre gisait sur la chaussée et non sur les bas-côtés, contrairement par exemple à celui de l Effraie, ce qui, au fil de la circulation, contribue à diminuer très rapidement la visibilité du cadavre sur la route. Ce phénomène est lié aux conditions du choc (la Chevêche est victime de son vol bas et de ses stationnements sur la route).

• D'autre part, la Chevêche est une espèce localisée, en régression et qui a disparu d un certain nombre de secteurs…

La mesure de l'impact de la circulation routière sur la Chevêche d Athena, par la méthode du recensement des cadavres, est donc biaisée par des phénomènes contradictoires qui nous font penser que ce "milieu" permet à la fois de recenser un certain nombre de cadavres, mais dans le même temps, ceux-ci, pour les différentes raisons évoquées plus haut, sont très vite altérés, et donc difficilement repérables

L'approche proposée dans cet article diffère profondément de celles effectuées jusqu à présent tout en leur étant complémentaire. Elle s attache, en effet, à démontrer l'impact de la circulation routière sur la Chevêche d Athena, par l étude de la localisation des sites de reproduction en lien avec le réseau routier environnant

DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Cette étude prend en compte un secteur de 320 km², situé dans le Haut-Léon, zone légumière du Nord Finistère (FIG. 1).

Ce secteur est limité au sud par la voie rapide 2 x 2 voies, Brest Morlaix (la N. 12) et est parcouru par 2 axes routiers importants : Lesneven-Plouescat-Morlaix (la D.10) et Landivisiau Roscoff (port d'embarquement des ferry-boats pour la Grande-Bretagne et l'Irlande) (la D 69)

L'habitat y est dispersé et le réseau routier très dense. Les sites de reproduction sont tous situés dans des constructions humaines et donc, pour la plupart, accessibles par la route. L'altitude moyenne se situe autour de 100 m et la couverture forestière est surtout présente en fond de vallée ou autour des manoirs et châteaux

MÉTHODE ET RÉSULTATS

J'ai retenu 60 territoires où, le site de reproduction étant connu, une nidification certaine a pu être prouvée entre 1991 et 1997

On considère que chaque territoire couvre théoriquement un secteur circulaire de 500 m de

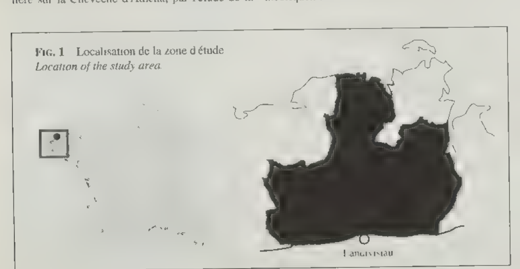


FIG. 1 Localisation de la zone d étude
Location of the study area.

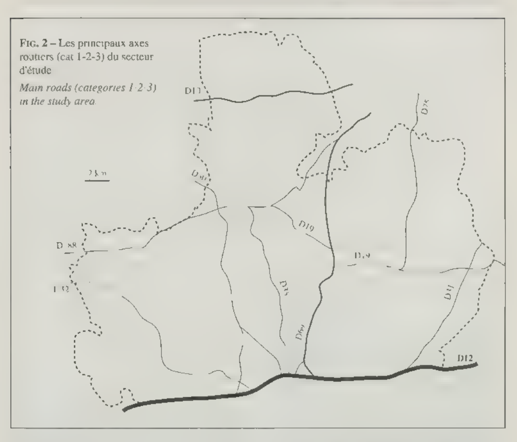


Fig. 2 – Les principaux axes routiers (cat 1-2-3) du secteur d'étude

Main roads (categories 1-2-3) in the study area.

rayon ayant pour centre le site de reproduction (Genot, 1988).

Un relevé sur carte a permis de noter les axes routiers présents sur le secteur d'étude (Fig. 2 et 4).

Nous avons classé ces axes routiers en fonction de leur flux de circulation*.

Catégorie 1 : voie express N.12 (2 x 2 voies) 17000 à 19000 véhicules/jour

Catégorie 2 : départementales D 10 et D.69 4000-6000 véhicules/jour.

Catégorie 3 : départementales D.19 - D.30 - D 788 - D.32 - D 31 D 75 D 35 1000 à 2000 véhicules/jour

Catégorie 4 : voies communales principales quelques centaines de véhicules/jour

Catégorie 5 : voies communales secondaires moins de 100 véhicules /jour.

* données DDE (1996-1997).

Ces données, les seules dont nous disposons, ne donnent bien entendu qu'une valeur indicative du danger représenté par la circulation routière. Il serait plus intéressant de pouvoir utiliser des comptages effectués au crépuscule et au petit matin, principales périodes d'activité de la Chevêche... Ces valeurs, source d'inquiétude pour l'avenir, ne cessent de s'accroître.

Considérons l'implantation des sites de reproduction dans le secteur d'étude (Fig. 3)

Il apparaît nettement que la voie rapide 2 x 2 voies, flux de 17000 à 19000 véhicules/jour, située en limite sud, exerce, ou a exercé, un impact considérable car le premier site de reproduction est situé à 2250 m de celle-ci. Le second est à 2600 m et les suivants sont à plus de 3 km. Le linéaire inoccupé ne présente, en dehors de la proximité de la voie rapide, aucune différence biologique avec le reste du territoire et de nombreux sites potentiels de reproduction existent. Les distances séparant les

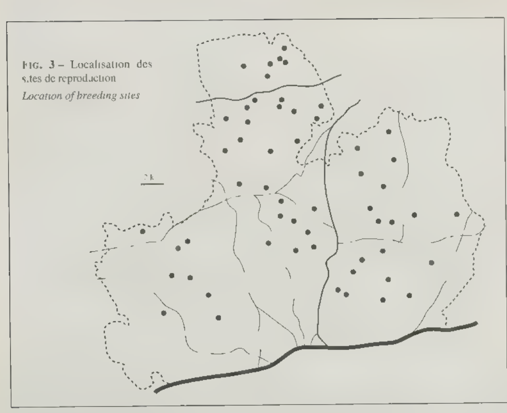


FIG. 3 – Localisation des sites de reproduction
Location of breeding sites

sites et la voie rapide sont ici d'autant plus importantes qu'il y a peu de "barrières naturelles" (forêt, vallée...) susceptibles de faire "écran".

La voie départementale Landivisiau Roscoff traversant notre territoire, flux de 4000 à 6000 véhicules/j est, elle aussi, désertée... Le premier site de reproduction se trouve à 625 m (soit en dehors du territoire théorique d'un couple), le second est à plus de 900 mètres et les autres sont à plus de 1 100 m.

L'autre départementale Lesneven - Plouescat St Pol, 5000 à 6000 véhicules/j (suivant les portions), au débit comparable, semble exercer un impact moindre : le premier site est à 250 m, le second à 500 mètres mais les autres sont à plus de 800 m. Cet axe passe par plusieurs bourgs ce qui entraine une réduction sensible de la vitesse des véhicules. Il n'est ainsi pas surprenant de constater que les deux sites les plus proches de cet axe routier soient en périphérie des bourgs à l'endroit même où la vitesse est réduite .. et sont, par ailleurs, tous deux situés en cul de sac.

S'il est ainsi évident de constater l'impact de ces voies importantes, on peut se demander ce qu'il en est de l'influence des axes secondaires qui parcourent la campagne léonarde

L'examen de chaque territoire permet d'affiner notre réflexion (FIG. 4)

Il est ainsi relevé, qu'en moyenne, 2 200 m de voies routières parcourent chaque territoire théorique Sur les 60 sites, 31 soit plus de 50 %, sont dépourvus de voies autres que de modestes "communales" (catégorie 5) au trafic très réduit. Pour les 29 autres sites, on note un total de 33 km de routes fréquentées (catégories 2-3-4) dont 4 km de routes départementales (catégories 2 et 3) et 28 km de voies routières présentant un petit flux (catégorie 5).

Les axes routiers sans véritable flux (desserte locale) représentent environ 75 % des voies routières présentes sur les territoires des Chevêches de notre secteur d'étude. Par ailleurs, 23 sites, soit 38,3 %, sont situés en cul de sac donc à l'écart de

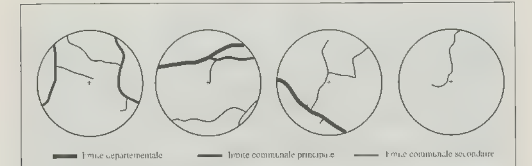


Fig. 4 - Le réseau routier parcourant quelques territoires (le site de reproduction est au centre du cercle).
Roads within several breeding territories (breeding site at the centre of the circle).

toute circulation immédiate. Lorsque l'on mesure la distance entre chaque site et l'axe routier le plus proche (tous en catégorie 4 et 5), on obtient les résultats suivants (Tab. I)

Tableau I – Distance entre le site de reproduction et l'axe routier le plus proche. *Distance between breeding site and the closest road*

Distance en mètres	N	en %
moins de 50	27	45,0
50-150	12	20,0
151-300	14	23,3
301-500	4	6,7
plus de 500	3	5

Trente neuf sites, soit 65 %, sont situés à proximité immédiate (cet à dire à moins de 150 m) d'un axe routier qui, il est vrai, connaît souvent une très faible fréquentation. Pourtant, si l'impact de ces voies secondaires (catégories 4-5) est loin d'être négligeable - j'ai ainsi pu y relever une dizaine de cadavres en 5 ans - on constate qu'il n'est pas ici suffisamment meurtrier pour entraîner la disparition de nombreux sites (en 6 ans, un seul site a disparu de façon certaine pour cette raison)

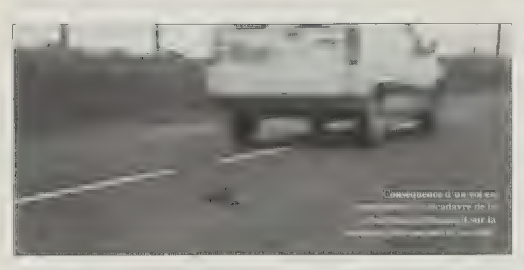
Si l'on mesure la distance séparant ces mêmes sites avec les voies routières les plus dangeureuses (catégories 1-2-3), on obtient les résultats suivants (Tab. II)

Tableau II.– Distance entre les sites de reproduction et la première voie routière importante (catégories 1-2-3). *Distance between breeding site and the closest main road (categories 1-2-3).*

Distance en mètres	N	en %
0-300	1	1,6
301-500	3	5,0
501-1000	15	25,0
1000-2000	34	56,7
plus de 2000	7	11,7

Il apparaît que 93,4 % des sites sont situés à plus de 500 mètres de ces routes. Ils sont donc *a priori* en situation de sécurité vis à vis de la route. Cette sécurité est cependant relative quand on sait que le rayon de 500 m est une valeur théorique. Cette 'sécurité' est encore plus relative pour les jeunes qui devront quitter ce territoire et qui pour cela effectueront des déplacements moyens de 4 à 10 km (Génot, 1994).

Faute de suivi scientifique suffisamment ancien (au moins à partir des années 60) le processus mis en oeuvre pour arriver à ces résultats ne nous est pas connu. Adaptation de l'espèce à un mouvement de régression qui la fait rechercher les zones les plus favorables et donc les moins dangereuses ? Cette hypothèse serait à rapprocher de la stratégie d'évitement de la mortalité routière suggérée par Fajardo *et al.* (1998) qui ont constaté que le pic d'activité des Chevêches près des routes est maximum quand le nombre de véhicules est minimum. Mais n'est-ce pas plutôt le résultat du



lent et méthodique laminage effectué par le trafic routier qui a tôt fait d'éliminer les oiseaux les plus téméraires ou tout simplement inconscients ?

A voir le nombre de cadavres gisant sur les routes, et sans exclure une certaine capacité d'adaptation de l'espèce, nous devons considérer que cette possible adaptation intervient aux marges de ce phénomène.

CONCLUSION

Le présent travail ne permet pas de quantifier l'impact de la circulation routière sur la Chevêche d'Athena. Il permet de constater qu'aujourd'hui, les petites voies communales, qui ne sont pourtant pas sans danger, n'entraînent pas, ou peu, la disparition de sites de reproduction.

Nous voyons cependant que les routes à fréquentation élevée (autoroutes, voies express en Bretagne, départementales ...) exercent un impact qui crée, de part et d'autre de ces voies routières, de véritables déserts à Chevêche. La profondeur de ces "déserts" dépendent sans doute de l'intégration de la route dans son environnement, du flux de circulation et de la vitesse des véhicules. Dans notre secteur d'étude, cette valeur est supérieure à 2 km en périphérie de la N.12 et d'environ 500-600 m pour les départementales (sauf exception).

Concrètement, toute réflexion ayant pour objectif la protection de l'espèce devra prendre en compte ces résultats notamment pour les actions qui prévoient la pose de nichoirs.

BIBLIOGRAPHIE

- BAYLE (P.) 1981.– Enquête sur la mortalité des oiseaux de proie en Alsace en 1980 in Le 10e colloque régional d'ornithologie et de mammalogie de Strasbourg 1980. *Ciconia*, 5 : 61-62.
- CANTENEUR (R.) 1964.– Les oiseaux sauvages victimes de la circulation routière dans l'Est de la France. *L'Oiseau et R.F.O.*, 34 : 254.
- FAJARDO (I.), PIVIDAL (V.), TRIGO (M.), JIMENEZ (M.) 1998.– Habitat selection, activity peaks and strategies to avoid road mortality by the Little Owl, *Athena noctua*. A new methodology on owls research. *Alauda*, 66 : 49-60.
- GENOT (J.-C.) 1988. - *Ecologie et Protection de la Chouette chevêche* (Athena noctua *Scop.*). *Tome II habitat, reproduction, régime alimentaire*. Parc Naturel Régional des Vosges du Nord. 54 p. • GENOT (J.-C.) 1991 – Mortalité de la Chouette chevêche, *Athena noctua*, en France. *Rapaces nocturnes. In :* Actes du 30e colloque interrégional d'ornithologie. Porrentruy (Suisse) 2, 3, 4 novembre 1990. Réd. Michel JUILLARD *et al.* (1991). Ed. Nos Oiseaux. • GENOT (J.-C.) 1994.– La Chouette chevêche. Eveil Editeur. 72 pages. • GLUE (D.E.) 1971. Ringing recovery circumstances of small birds of prey. *Bird Study*, 18 : 137-146.
- HERNANDEZ (M.) 1988. Rood mortality of the Little Owl, *Athene noctua*, in Spain. *J. Raptor Res.*, 22 : 81-84.
- VIGNES (J.-C.) 1984. Les oiseaux victimes de la circulation routière au Pays Basque français. *L'Oiseau et R.F.O.*, 54 : 139.

Alauda 69 (2), 2001 : 261-309

L'AVIFAUNE DE LA RÉGION DE MARRAKECH (HAOUZ ET HAUT ATLAS DE MARRAKECH, MAROC)

3. Les espèces : passereaux

Dominique BARREAU[1]
& Patrick BERGIER[2]

The avifauna of the Marrakech region (Haouzet and High Atlas, Morocco) 3 : Passerines

Mots clés : Avifaune, Passereaux, Statut, Marrakech, Maroc
Key words. Avifauna, Passerines, Status, Marrakech, Morocco

[1] 177, Avenue de la Montagne Noire. F-11620 Villemoustaussou.

[2] 4 Avenue Folco de Baroncelli. F 13210 Saint-Remy-de-Provence (pbergier@yahoo.fr)

*Dominique Barreau séjourna à Marrakech de septembre 1974 à juin 1988. Patrick Bergier habitant Rabat de septembre 1979 à juin 1982 y fit de nombreux séjours

AMMOMANE ISABELLINE. ***Ammomanes deserti***
Sédentaire se rencontrant assez communément dans les steppes arides du versant sud, près de Aït Ben Hadou. Des bandes erratiques remontent l'hiver dans le piémont du versant sud jusqu'à 1 800 m d'altitude, près de Telouet et Douar Sour.

SIRLI DE DUPONT. ***Chersophilus duponti***
Accidentel Un individu a été observé le 24 mars 1986 dans la Réserve de Sidi Chiker (C. LOGGERS)

ALOUETTE CALANDRE.
Melanocorypha calandra
Sédentaire Commune dans la partie est du Haouz et au nord des Jbilète, elle l'est beaucoup moins à l'ouest et au sud de Marrakech : elle est même absente des environs proches de cette ville, dans des milieux apparemment favorables. Elle évite la montagne, à l'exception du plateau du Kik vers 1400-1500 m d'altitude et ne fréquente pas le versant sud Elle peuple les champs assez pauvres dans les zones arides en compagnie des Alouettes calandrelle et pispolette *Calandrella brachydactyla* et *rufescens*, mais préfère le plus souvent les cultures de céréales plus ou moins denses et même irriguées

Après la reproduction, les Calandres se regroupent en bandes parfois très importantes (300-400 près de Chichaoua le 9 octobre 1981, 200 près de Chemaia le 29 octobre 1982, plus de 2000 au Sedd El Messjnoun le 3 décembre 1982 ...).
Des parades nuptiales très précoces sont parfois observées dès mi-décembre (18 décembre 1983 au Sedd El Messjnoun), mais les cantonnements ne s'effectuent qu'en mars-avril ; les pontes sont probablement déposées de mi-mars à début juin (un nid entre El Kelaa des Shrarhna et Benguerir, en limite de notre zone, le 29 mars 1993 - GOMAC93 ; dates extrêmes de transports de nourriture 12 avril 11 juin)

ALOUETTE CALANDRELLE.
Calandrella brachydactyla
Estivant nicheur. Elle est régulière et répandue dans toute la plaine du Haouz : particulièrement abondante dans les grandes zones arides de l'ouest et de l'est, elle est moins fréquente dans la partie centrale aux environs de Marrakech, peut-être à la suite de l'extension de l'irrigation Elle évite les reliefs, s'arrêtant dès le piémont (altitude maximale 800 m) et nous ne l'avons pas vue cantonnée sur le versant sud où sa reproduc-

tion est peu probable. Elle fréquente des milieux très ouverts : champs non irrigués à céréales clairsemées, steppes arides à *Haloxylon*., avec comme cas extrême une zone argileuse presque nue et récemment exondée avec quelques rares touffes de salsolacées dans le Sedd El Messjnoun. Les densités sont en général très fortes ; ses chants, souvent mêlés à ceux de l'Alouette pispolette *Calandrella rufescens*, sont une des caractéristiques des grandes plaines arides. Après la reproduction, les Calandrelles se regroupent en bandes importantes.

Le cantonnement des couples suit de peu les premières arrivées (première date 8 mars 1985), les nids sont établis à l'abri d'une touffe végétale (2 fois *Mesembryanthemum nodiflorum*, une fois touffe indéterminée) ou d'une pierre (1 cas). Quatre cas répertoriés indiquent des pontes de fin avril à début juin (P/4 de 7 jours près de Mzoudia le 17 mai 1985, P/3 de 4-5 jours près de Guemassa le 9 juin 1984, C/4 et C/3 + P/1 venant de naître au Sedd El Messjnoun le 11 juin 1982), mais il y avait déjà une ponte de deux œufs probablement incomplète le 29 mars 1993 entre El Kelaa des Shrarhna et Benguerir, en limite de notre zone (GOMAC93).

TABLEAU VIII.– *Calandrella brachydactyla*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 5 pontes, * *in* GOMAC93).

Short-toed Lark, Number of clutches laid by week (n = 5 clutches, in GOMAC93).

Semaine	1	2	3	4
Mars	0	0	0	1*
Avril	0	0	0	1
Mai	0	0	1	1
Juin	1	0	0	0

Régime alimentaire : une Calandrelle consommait l'aizoacée *Mesembryanthemum nodiflorum* le 11 juin 1982 au Sedd El Messjnoun et une bande de 25-30 oiseaux se nourrissait de termites le 31 août 1986 à Sidi Chiker.

Migrateur commun en plaine au passage prénuptial, de début mars à début avril avec quelques attardés jusqu'à fin avril. Le passage post-nuptial, peu documenté, a lieu en septembre - octobre, les dernières ont été vues le 20 octobre 1983. L'oiseau est plus rarement observé en montagne : Agouim le 26 mars 1983, Tizi n'Tichka les 20 mars 1981 (CROM81), 20 mars et 1er avril 1937 (bandes migratoires - CHAWORTH-MUSTERS 1939), pelouses de l'Oukaimeden le 20 septembre 1993 (GOMAC93). L'observation d'un individu isolé le 28 décembre 1982 à Ouarzazate est insuffisante pour parler d'hivernage.

ALOUETTE PISPOLETTE. ***Calandrella rufescens***

Sédentaire très commun. Elle est régulière et répandue dans toute la plaine du Haouz, le plus souvent en compagnie de l'Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla*, bien qu'elle préfère les milieux moins arides tels que les champs de blé un peu fournis. Sa densité est généralement plus faible que celle de sa congénère. Absente des reliefs et du sud, elle est rare près de Marrakech et ne dépasse pas 800 m d'altitude.

Chants et parades sont parfois observés en hiver (Tameleht 5 novembre 1983, Sedd El Messjnoun 18 décembre 1983) mais les premiers cantonnements ont lieu fin février (26 février 1984). Nous avons observé des constructions de nids les 21 avril et 17 mai 1984 à Guemassa, des transports de nourriture de mai à mi-juin (dates extrêmes 1er mai - 13 juin), des jeunes hors du nid de mi mai à mi-juin (dates extrêmes 10 mai-11 juin). L'un des deux nids trouvés était sans protection, l'autre était construit près d'une touffe de salsolacées *Suaeda fruticosa* (4 œufs près de Guemassa le 4 mai 1985, 3 œufs au Sedd El Messjnoun le 24 mai 1983).

En dehors de la période de reproduction, les Pispolettes se regroupent en bandes importantes (300 à Zima le 7 janvier 1981 - CROM81 ; nombreuses au Sedd El Messjnoun le 7 février 1981 ; 200 à Mzoudia le 3 juin 1981) qui peuvent perdurer jusqu'en avril (dernière date 23 avril 1980).

COCHEVIS HUPPÉ et DE THÉKLA.
Galerida cristata* et *theklae

La distinction entre ces deux espèces n'étant pas chose aisée *in natura*, nous avons choisi de regrouper nos observations. Dans notre région, nous avons rencontré plusieurs « formes » assez différentes : dans la montagne et les plaines à l'ouest, les oiseaux sont plutôt sombres et de taille moyenne (Cochevis de Thékla probable). Ailleurs, et surtout au nord de l'Oued Tensift, ils sont plutôt clairs, de taille assez grande ou grande, avec des chants peu développés et souvent émis au sol. Les pelotes de rapaces nocturnes trouvées dans les Jbilete nous ont montré des crânes aux becs nettement plus robustes et plus longs qu'ailleurs. Il est évidemment tentant de rapporter ces individus plus clairs et plus grands à une sous-espèce de Cochevis huppé. Les collectes effectuées au printemps 1925 avaient permis à HARTERT (1926) de rapporter aux sous-espèces :

- *G. cristata riggenbachi* des oiseaux collectés sur les rives du Tensift, "*Near Marrakech, on*

the banks of the Oued Tensift, and neighbouring fields, only this Lark was observed

• *G. theklae ruficolor* 2 oiseaux de Marrakech, "*This form is common on the plains north of Marrakech. They nest on the mountain slopes above the Reraya valley*"

et celles de MEINERTZHAGEN (1940), à l'automne 1939, aux sous-espèces :

• *G. cristata riggenbachi* un mâle et trois femelles obtenus à Marrakech, "*only found in flat plains, usually in cultivated areas*"

• *G. theklae ruficolor* trois mâles et trois femelles de Marrakech, quatre mâles d'Agouim, "*generally a bird of undulating and hilly country...*"; le type semble avoir été collecté à Amizmiz par DODSON au printemps 1897

• *G. theklae theresae* une femelle de Marrakech et un mâle d'Agouim

Aujourd'hui, en ce qui concerne la région qui nous préoccupe, le "*Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa*" (CRAMP 1988) retient les races *riggenbachi* et peut-être *randonii* pour le Cochevis huppé, et *ruficolor* pour le Cochevis de Thekla

Sédentaires très communs. Abondants dans toute la plaine, les collines et piémonts, les Cochevis sont moins communs en basse et moyenne montagne où ils ne dépassent guère 2200 m d'altitude (maximum 2500 m au Yagour), ils sont un peu moins abondants sur le versant sud. Ils peuplent une grande variété de milieux et sont particulièrement fréquents sur les sols pauvres rocailleux, les collines caillouteuses, les champs en friches.. Ils atteignent de fortes densités dans le reboisement lâche de la Réserve de Sidi Chiker où domine une prairie sèche à *Stipa retorta*, alors que les autres Alaudidés ne se rencontrent que dans les champs environnants. Le milieu plutôt fermé des tamaris coupés bas de l'Oued Tensift, avec des sols sableux, leur convient particulièrement. En montagne, ils fréquentent des milieux assez ouverts et pas trop accidentés, tels que champs peu cultivés ou amandaies. Aucun déplacement notable n'a été relevé, les quelques bandes observées hors période de reproduction ne dépassant guère une quinzaine d'individus

Chants et parades commencent dès fin janvier, mais surtout à partir de février - mars avec le cantonnement des nicheurs. Les nids sont établis au pied d'arbustes (4 fois Tamaris), de touffes végétales (1 fois Graminée *Cymbopogon schoenanthus*, petit chardon et Harmel *Peganum harmala*) ou de pierres (2 fois). Les pontes sont très étalées dans le temps, de début mars à juin.

TABLEAU IX – *Galerida* sp. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 18 pontes). *Galerida sp. Number of clutches laid by week (n = 18 clutches)*

Semaine	1	2	3	4
Mars	1	0	0	1
Avril	3	4	1	3
Mai	0	1	0	2
Juin	1	1	0	0

Entre 1981 et 1987, les pontes observées rassemblaient 3 ou 4 œufs (10C/3 + 2C/4 ou 12C/3 + 4C/4 en tenant compte des jeunes au nid), taille bien plus faible que celle indiquée dans HEIM DE BALSAC et MAYAUD (1962), cela pourrait être dû à la sécheresse de ces années-là, car en 1988, année humide, nous avons vu une fois 4 et une fois 5 œufs en périphérie de notre région

ALOUETTE LULU. ***Lullula arborea***

Sédentaire assez régulière sur tout le versant nord de l'Atlas mais en densité faible. Évitant le piémont, elle préfère les zones les moins accidentées de la basse et de la moyenne montagne, à partir de 1200 mètres, elle a été récemment observée jusqu'à 2700 m à l'Oukaimeden, et ne monte qu'exceptionnellement au-delà (3000 m - HEIM DE BALSAC & MAYAUD 1962). Elle fréquente des milieux variés et plutôt ouverts, tels que champs non irrigués, génistaie, cistaie, prairie d'altitude, xérophytaie .. Un oiseau chantait en pleine nuit au Yagour le 15 juin 1986. L'hiver, de petites bandes ou des oiseaux isolés transhument jusque dans les piémonts, vers 900 m, on ne la rencontre par exemple à l'Oukaimeden à 2600-2700 m que de fin février à début octobre (première notée le 25 février 1984 à 2400 m). Les pontes sont déposées dès le début avril en basse montagne (C/4 le 13 avril 1986 dans la vallée de l'Oued Zat à 1200 m) et se poursuivent en altitude jusqu'à fin juin au moins (parades au Yagour à 2700 m le 4 juin 1988 et à l'Oukaimeden à 2600 m le 23 juin 1981, 4-5 jeunes avec un adulte au Yagour à 2300 m le 4 juin 1988; nourrissages au nid à l'Oukaimeden à 2600 m le 26 juin 1982).

ALOUETTE DES CHAMPS. ***Alauda arvensis***

Accidentel. Une seule mention d'un oiseau à Telouet à 1800 m d'altitude le 27 décembre 1981 (CROM81).

ALOUETTE HAUSSECOL. ***Eremophila alpestris***

Sédentaire commun entre 2000 et 3600 m. C'est une espèce d'altitude caractéristique de la xérophytaie, fréquentant les terrains en pente faible ou moyenne en

évitant les zones les plus rocailleuses et accidentées, elle est donc commune à l'Oukaïmeden, au Yagour, au Tizi n'Tichka... mais plus rare dans les vallées plus encaissées du Toubkal ou de l'Erdouz. Quelques rares couples se reproduisent également dans des zones moins élevées (Jbel Guedrouz, Timenkar,..) à 2000-2200 m environ, à la limite entre prairie et cistaie à *Cistus laurifolius*. D'autres dépassent la xérophytaie: elle se reproduit encore à 3 600 m sur la prairie rase du sommet de l'Angour.

En période hivernale, elle n'effectue pas de véritable transhumance et reste entre 2000 et 3000 m. Elle se regroupe alors en bandes parfois importantes, il y en avait par exemple au moins 150 du 29 février au 2 mars 1992 ou 200 le 20 décembre 1994 à l'Oukaïmeden (GOMAC92, GOMAC94). Elle se mêle volontiers aux Moineaux soulcies *Petronia petronia*, Linottes mélodieuses *Acanthis cannabina* et Roselins à ailes roses *Rhodopechys sanguinea*.

La reproduction a été étudiée à l'Oukaïmeden. Les couples se cantonnent en avril (première date 8 avril 1983); chants et parades ont en général lieu au sol, plus rarement en vol dont une à plus de 50 m au-dessus d'un terrain en forte pente. Ils établissent leur nid au pied d'une touffe (3 cas au pied de xérophytes épineux en coussins: 2 *Cytisus balansae*, 1 *Alyssum spinosum*; 2 cas au pied de Graminées sp.), plus rarement sous une pierre (un cas). Un des 6 nids observés était protégé d'un petit rempart de pierres. Une première ponte est déposée de mi-avril à mi-mai (un jeune déjà indépendant le 3 mai 1979), une seconde (régulière ?) de fin mai à fin juin (3 œufs en début d'incubation, Jbel Angour 3600 m, le 16 juin 1982); elles comportent 3 œufs (4 cas) ou 4 œufs (2 cas, incluant HEIM DE BALSAC 1948). Malgré quelques échecs, dus en particulier aux neiges tardives (un nid en fin de construction le 25 avril 1982 avec 3 œufs abandonnés le 4 juin), le succès de reproduction semble très bon au vu des nombreux jeunes observés partout près de la station à partir de mi-mai. HEIM DE BALSAC (1952) cite un nid avec jeunes de 12 jours un 10 juin à l'Oukaïmeden.

TABLEAU X.– *Eremophila alpestris*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 8 pontes). *Shore Lark. Number of clutches laid by week (n = 8 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Avril	0	0	0	0
Mai	1	0	2	1
Juin	1	1	2	0

HIRONDELLE PALUDICOLE. *Riparia paludicola*

Sédentaire. Commune et régulière sur les oueds de la plaine du Haouz, sa répartition est à peu près la même que celle du Petit Gravelot *Charadrius dubius*. Aussi exigeante en eau courante, elle évite la montagne et les cours d'eau trop rapides et a besoin de berges meubles pour nicher. Les altitudes fréquentées sont:

- Oued Tensift: 200-500 m
- Oueds Lakhdar et Tessaout, 500-600 m
- Oued Rdat: rare. HARTERT (1930) ne l'y avait pas noté et nous ne connaissons qu'un site à 500 m, P. Roux l'a vue à 850 m à Sidi Rahal le 1er mai 1983
- Oued Zat: un site à 700 m
- Oued N'Fiss: 400-700 m, en aval du barrage de Lalla Takerkoust
- Oueds Seksawa et Chichaoua, 200-500 m.
- Oueds Baja et Bou Khras: 400 m. Quelques individus observés, mais avec des nids anciens seulement, ces oueds étant rarement en eau.

L'espèce ne semble pas en régression, malgré la précarité des sites de nidification attaqués par des crues subites assez fréquentes en hiver.

Les couples sont parfois isolés, mais le plus souvent groupés en petites colonies dans les sites les plus favorables (cours d'oueds avec grands talus terreux). Les nids sont creusés dans la berge limono-sableuse à des hauteurs variant de 1 à 2 mètres. Les pontes normales, à 4 œufs le plus souvent, commencent dès fin septembre et continuent jusqu'en janvier; les pontes plus tardives, jusqu'en avril, sont rares dans notre région. Après la reproduction, les oiseaux restent généralement rassemblés dans les environs immédiats des colonies; certains s'en éloignent quelque peu: on l'observe parfois au bassin de l'Aguedal à Marrakech.

HIRONDELLE DE RIVAGE. *Riparia riparia*

Migrateur assez discret au printemps, de fin mars à début avril (dates extrêmes 24 mars - 17 avril), plus régulièrement noté à l'automne de mi septembre à fin octobre (dernières dates 10 octobre 1981, 22 octobre 1982, 27 octobre 1983). Les observations ont lieu aussi bien en plaine qu'en montagne, au Tizi n'Tichka, au Tizi n'Test ou à l'Oukaïmeden par exemple.

(HIRONDELLE ISABELLINE. ***Ptyognoprogne fuligula*)**

Accidentel ? Cette espèce est particulièrement mal connue au Maroc; plusieurs mentions ont été rapportées des piémonts nord du Haut Atlas, Tahnaout, Asni, Ijoukak, Tassaouirgane par exemple (CROM81) mais

n'ont pu être confirmées. En versant sud, l'observation validée par la Commission d'Homologation Marocaine (une cinquantaine d'oiseaux le 18 février 1996 près d'Igherm - P. YÉSOU *in* BERGIER *et al.*, 1997) a par la suite été retirée par son auteur (P. YÉSOU *in litt.*)

HIRONDELLE DE ROCHERS.
Ptyonoprogne rupestris

Sédentaire Elle est peu abondante et se rencontre çà et là dans les falaises du Haut-Atlas y compris en versant sud ; elle y niche isolée ou groupée par 2-3 couples. Les seules reproductions prouvées ont eu lieu entre 1700 et 2100 m d'altitude, d'autres sont probables jusqu'à 2500 m et pourraient même atteindre 3000 m : nous avons vu des oiseaux au Jbel Toubkal le 26 juin 1987, au Jbel Angour le 26 juin 1982 et même à 3500 m sur ce même Jbel le 26 septembre 1981

Les pontes ont lieu de fin avril à juin : des nids étaient occupés le 3 mai 1987 (3 couples à Tamjdout/Douar Sour à 2100 m et 2-3 couples au Tizi n'Tichka à 2000 m), le 8 juin 1986 (2-3 couples à Agouni/Zerekten à 2000 m), le 15 juin 1983 (2-3 couples au Tizi n'Tichka à 2000 m) et le 15 juin 1987 (un couple au Tizi n'Test à 2000 m) ; un autre était en construction le 4 juin 1982 sur un ancien nid d'Hirondelle rousseline *Hirundo daurica* près de l'Oukaimeden à 1700 m

Hivernant très commun, en grand nombre dans les plaines et les vallées de montagne y compris en versant sud, jusqu'à 1500-2000 m environ. Les arrivées ont lieu dès septembre, mais surtout en octobre - novembre ; les départs s'échelonnent de fin février jusqu'en avril

TABLEAU XI – *Ptyonoprogne rupestris*. Dates de premières et dernières mentions en plaine, par année *Crag Martin. Dates of first and last record in the lowlands for each year.*

	1981	1982	1983	1986
Avril	29	18	3	8
Septembre	26	19	21	

La transhumance hivernale est nette dans le massif du Toubkal, les reproducteurs locaux rejoignant le flot des hivernants d'octobre à mars

HIRONDELLE RUSTIQUE. ***Hirundo rustica***

Estivant nicheur très commun Abondante et régulière dans toute la plaine, elle l'est moins dans le piémont nord où elle ne dépasse pas 1200 m d'altitude, la reproduction est possible sur le versant sud dans les régions d'Agouim et de Douar Sour. Elle fréquente surtout les villes et villages, son nid étant normalement situé à l'abri d'une habitation

La construction des nids débute dans la deuxième quinzaine de février (20 février 1981 ; 21 février - HEIM DE BALSAC & MAYAUD 1962) ; certaines pontes précoces débutent en mars, mais la plupart sont déposées en avril - mai, les dernières en juin Les deuxièmes pontes ne semblent pas rares, au moins à Marrakech :

- nid ① : première couvée de 2 jeunes le 15 mars 1981, deuxième couvée de 3 jeunes début mai
- nid ② : 2 couvées successives avec jeunes près de l'envol le 1er juin 1982
- nid ③ : 2 couvées successives en 1982

Grandeurs observées C/3, P/1 + P/2 + P/3, chiffres bien faibles

Migrateur très commun. Les premières arrivées prénuptiales ont lieu dans la dernière quinzaine de janvier (date de première observation s'échelonnant du 16 janvier au 3 février, moyenne 24 janvier ± 8 jours, n = 6 années) mais les passages ne deviennent importants qu'en mars-avril et terminent fin mai ; ils sont particulièrement sensibles au Tizi n'Tichka et dans les vallées de montagne. D'importants rassemblements en dortoir ont été notés au Marais de Marrakech ; il y en avait par exemple plusieurs milliers le 4 mai 1982. Un individu au Tizi n'Test le 15 juin 1987 était-il un migrateur attardé ?

Les passages postnuptiaux commencent fin août, culminent de mi-septembre à mi-octobre et terminent début novembre (date de dernière observation s'échelonnant du 12 octobre au 7 novembre, moyenne 2 novembre ± 12 jours, n = 7 années). Le retour est plus discret que l'aller, mais reste bien observé en montagne, à l'Oukaimeden par exemple où des individus sont notés jusqu'à 3600 m. D'une manière générale, la migration, nettement frontale dans le sud et la plaine du Haouz, semble plus concentrée sur quelques passages de l'Atlas

Hivernant rare. Quelques individus, isolés ou parfois en petits groupes, sont observés chaque année de fin novembre à début janvier, en particulier sur l'Oued Tensift et à Zima

HIRONDELLE ROUSSELINE. ***Hirundo daurica***

Estivant nicheur régulier dans presque toute la région sauf dans les secteurs les plus arides. Elle est assez commune dans la partie sud de la plaine du Haouz et les piémonts ; en montagne, elle est plus irré-

gulière et se reproduit çà et là dans les falaises jusqu'à 3000 m d'altitude, versant sud compris. La nécessité d'eau pour la construction du nid explique sa rareté ou son inexistence dans les parties les plus arides, Jbilete et piémont sud ; pendant la période de sécheresse, les traces d'anciens nids étaient fréquentes dans des secteurs momentanément délaissés.
Les couples sont en général isolés ou par deux mais de petites colonies ont été observées en montagne, à Sidi Chamarouch et au lac d'Ifni. Les nids sont établis en falaise - en montagne surtout, sous les ponts en plaine - presque tous en possèdent des traces - et quelquefois dans les habitations ou dans des rhétaras ; HARTERT (1926) la signalait commune au début du XXe siècle dans Marrakech, nichant dans les habitations traditionnelles. Les informations rapportées dans la littérature (HARTERT 1926, CHAWORTH-MUSTERS 1939, HEIM DE BALSAC 1952, HEIM DE BALSAC ET MAYAUD 1962, BROSSET 1967, CROM81) et nos observations indiquent des pontes de fin avril à début juin.
Migrateur assez commun. Les premières arrivées printanières ont lieu en février (premières notées au Marais de Marrakech : 19 février 1981, 6 février 1982, 20 février 1983), la migration continue en mars-avril, mais n'est jamais très importante. Le passage post nuptial a lieu en septembre - octobre, il est bien observé en montagne. Les dernières au Marais de Marrakech ont été notées les 24 octobre 1981, 12 novembre 1982, 27 octobre 1983 et 6 novembre 1986. Deux observations en décembre, les 1er et 6 décembre 1983, sont insuffisantes pour parler d'hivernage.

HIRONDELLE DE FENÊTRE. ***Delichon urbica***
Estivant nicheur. Elle est régulière en montagne où les nombreuses colonies rupestres sont installées entre 1200 et 2700 m d'altitude, voire ponctuellement jusqu'à plus de 3000 m ; en versant sud, elle se trouve çà et là au dessus de 1400 m. Elle est beaucoup plus rare en plaine : à part quelques localités proches du piémont, on ne la rencontre qu'à Marrakech où elle niche en couples isolés, parfois en petites colonies en utilisant voûtes, corniches et plafonds extérieurs des bâtiments ; une petite colonie est installée sur la façade aval du barrage de Lalla Takerkoust.
Cette espèce semblait moins commune dans la première partie du XXe siècle (HEIM DE BALSAC & MAYAUD 1962). Il est donc possible qu'elle soit en expansion, en particulier dans l'Atlas où ses colonies sont aujourd'hui nombreuses et faciles à observer. À Marrakech, nous avons vu des nids établis presque à portée de main dans des écoles ; certains subissent des destructions, mais les nouveaux grands bâtiments publics offrent des sites bien moins vulnérables.

La reproduction est ponctuellement très précoce : un couple de Marrakech fréquentait un ancien nid d'Hirondelle rousseline *H. daurica* installé sous le plafond extérieur d'une villa dès le 11 janvier 1983 ; un jeune s'envolait fin mai. La saison suivante le nid était fréquenté dès le 16 décembre 1983 (nourrissages au nid le 23 février 1983). L'occupation et la construction des nids débutent en général en avril - mai ; les pontes sont déposées de fin avril à mi-juin, l'altitude retardant la reproduction. À fin juin, beaucoup d'oiseaux d'altitude nourrissent leurs jeunes au nid : Jbel Toubkal à 3100 m le 25 juin 1983 - Y. DARRY, Oukaïmeden à 2600 m les 10 juin 1947 (HEIM DE BALSAC 1952) et 26 juin 1982, Sidi Chamarouch à 2500 m le 26 juin 1987... Mis à part chez les couples précoces à Marrakech, il ne semble pas y avoir de doubles couvées.
Migrateur commun. Quelques oiseaux très précoces sont observés dès fin décembre ou début janvier (3 janvier 1981 au Tizi n'Test - CROM81 ; 22 décembre 1981, 11 janvier 1983 et 16 décembre 1983 à Marrakech) mais les premières arrivées groupées sont notées en février, 10 février 1981, 9 février 1982 et 4 février 1986 à Marrakech. La migration culmine en mars avril et se prolonge jusqu'à mi-mai ; il y avait encore quelques passages à Tahnaout le 18 mai 1983. Le passage post-nuptial commence en septembre (première date 5 septembre 1975 à l'Oukaïmeden - Ph. DUBOIS *in* BARREAU *et al.*, 1987), devient important en octobre et termine début novembre ; il est particulièrement visible en montagne, jusqu'à 3600 m à l'Angour le 26 septembre 1981, où les effectifs de migrateurs sont parfois très élevés (plusieurs milliers à l'Oukaïmeden le 9 octobre 1981). Les derniers oiseaux sont notés en octobre ou novembre (date moyenne de dernière observation 25 octobre ± 13 jours, n = 7 années).

PIPIT ROUSSELINE. ***Anthus campestris***
Estivant nicheur rare mais régulièrement observé en montagne à partir de 1500 m d'altitude, fréquentant les milieux bien ouverts, plateaux avec cultures et prairies jusqu'à la xerophytaie vers 3000 m.
Nous avons noté des oiseaux cantonnés le 8 mai 1988 au Timenkar et des parades nuptiales les 19 juin 1983 et 25 juin 1982 à l'Oukaïmeden. HEIM DE BALSAC (1948) avait observé une construction de nid le 10 juin 1947 à l'Oukaïmeden, HARTERT (1926) avait trouvé une ponte de 5 œufs très incubée le 15 mai 1925 à Asselda près d'Asni, 1500 m.
Migrateur rare passant isolément ou en petits groupes de 3 oiseaux tout au plus, de mars à mi-avril (dates extrêmes 2 mars-13 avril - CHAWORTH-MUSTERS 1939, CROM79) puis de septembre à début novembre. Nous avons noté le dernier le 7 novembre 1981.

PIPIT DES ARBRES. *Anthus trivialis*
Migrateur assez discret, isolé ou en petits groupes Le passage prénuptial se déroule essentiellement en mars-avril, parfois jusqu'à début mai (CHAWORTH-MUSTERS 1939) Le passage postnuptial a lieu en septembre - octobre, MEINERTZHAGEN (1940) l'avait collecté le 19 octobre à Taddert, nous l'avons noté jusqu'à 3 100 m d'altitude le 29 septembre 1984 sur le Jbel Angour.

TABLEAU XII.- *Anthus trivialis*. Dates de premières et dernières mentions aux passages pré- et post-nuptiaux, par année *Tree Pipit Dates of first and last record during spring and autumn migrations for each year*

1981	1982	1983	1984
14 mars	28 mars	26 février	23 mars
18 avril		10 avril	26 mars
16 sept.	26 sept		29 sept.
16 nov.	19 oct.		

PIPIT FARLOUSE. *Anthus pratensis*
Hivernant et **migrateur** assez commun dans les lieux humides de plaine et sur les plateaux d'altitude jusqu'à 2 600 m d'altitude, au Tizi n'Tichka ou à l'Oukaimeden par exemple. Les premiers arrivent en novembre (date moyenne 11 novembre ± 8 jours, n = 7 années), les derniers partent ou passent début avril (date moyenne de dernière observation 31 mars ± 13 jours, n = 4 années), mais CHAWORTH-MUSTERS (1939) avait noté de belles bandes en migration du 13 au 15 avril 1937 à Taddert. Des migrateurs ont été rencontrés encore plus haut (une troupe à 3 200 m près de Tachedirt le 17 novembre 1981 - CROM81).

PIPIT A GORGE ROUSSE. *Anthus cervinus*
Accidentel, trois observations: un oiseau en hiver 1963-1964 à Zima (SMITH 1965), un le 15 avril 1965 à l'Oukaimeden à 2 650 m d'altitude (GEROUDET 1965) et un autre probable le 12 novembre 1981 à Marrakech (CROM81).

PIPIT SPIONCELLE. *Anthus spinoletta*
Hivernant/migrateur rare, n'ayant donné lieu qu'à 10 observations réparties de fin octobre à fin avril: 20 octobre 1980 (2 à Imlil - CROM80), 6 novembre 1980 (3 à l'Oukaimeden), 20 décembre 1994 (1 à l'Oukaimeden - H DUFOURNY), 25 décembre 1994 (1 à l'Oukaimeden - GOMAC94), 2 janvier 1979 (2 au Tizi n'Tichka DE JUANA et SANTOS 1981), 4 janvier 1991 (1 à l'Oukaimeden - J M. DAUNE), 2 février 1980 (15 au Tizi n'Tichka - CROM80), 7 avril 1969 (Oukaimeden - R. MAGNIN-LAFUENTE), 22 avril 1983 (1 près de Ben Guérir), 22 avril 1995 (1 à l'Oukaïmeden GOMAC95).

BERGERONNETTE PRINTANIÈRE. *Motacilla flava*
Sédentaire/estivant nicheur commun de la plaine jusqu'à 1 000 m d'altitude La reproduction n'a pas été décelée en versant sud La sous-espèce *iberiae* se reproduit dans quatre types de biotopes

• ***Les zones marécageuses*** (Marais de Marrakech et Sedd El Messjnoun). La densité est élevée au Marais, l'ouverture du milieu fréquenté est variable, depuis la prairie humide basse à salsolacées jusqu'aux taillis denses de tamaris, les secteurs à palmiers sont évités.

– dans la zone principale, buissons et roseaux sont souvent denses et atteignent jusqu'à 1 mètre de hauteur; les oiseaux évitent les lieux trop humides et trop arborés mais certains couples sont distants de seulement 20-30 m dans les milieux favorables. La densité moyenne relevée sur 15 ha en 1982 est de 0,9 couple/ha (LESNE 1987)

– le secteur que nous avons étudié en 198. (BERGIER & BARREAU 1981), ancienne carrière d'argile ayant ensuite servi de bassin d'irrigation temporaire avec d'importantes et brusques variations du niveau d'eau de plusieurs dizaines de cm, abritait environ 20 couples sur 1/2 ha!

Au Sedd El Messjnoun, lors des années humides, elle fréquente quelques dayas résiduelles à cyperacées

• ***Les bords d'oueds*** au cours lent avec des bras morts plus ou moins marécageux La densité y est variable, en général faible, mais localement plus élevée que celle des autres bergeronnettes. Le milieu peut varier de très ouvert à assez fermé avec tamaris bas de 1,5 - 2 m de hauteur La répartition altitudinale est présentée ci-dessous

– Oued Tensift, 200-500 m

– Oued Lakhdar: 500-600 m

Oued Tessaout: 800 m

Oued Zat: 700-900 m

– Oued Ourika: 850 m

– Oued Reraya, 900 m, localité exceptionnelle du fait d'un cours assez rapide.

– Oued N'Fiss: non observée ici malgré de nombreuses recherches dans les localités favorables en aval de Lalla Takerkoust (en relation avec les fluctuations intempestives du niveau des eaux liées au barrage?)

- Oued Seksaoua - Oued Chichaoua, 200 - 500 m
- Oued Ardouai : 200 m, ruisseau des Jbilète près d'Ighoud, site exceptionnel car très réduit

• ***Les salines*** de Zima. Une petite population niche sur les digues dans les touffes de salsolacées basses

• ***Les champs irrigués, bassins.*** Quelques couples nichent dans des champs irrigués près du Sedd El Messjnoun, et d'autres le long d'un canal d'irrigation avec quelques cultures près de Tamelelt. Un bassin artificiel avec végétation palustre était fréquenté par 1 ou 2 couples sur la route de l'Ourika au km 13.

Les nids sont généralement établis au sol, mais nous en avons trouvé deux situés sur des salicornes hautes à Zima et plusieurs autres construits en hauteur sur des arbustes, jusqu'à 1,8 m, au Marais de Marrakech. Trois cas du Marais ont été décrits dans BERGIER & BARREAU (1981). Nous avions alors donné deux hypothèses basées sur une localisation assez originale et sur la forte densité observée : nécessité de se protéger de l'inondation (avec un niveau d'eau pouvant varier de 30 cm et plus) et/ou des piétinements liés à la fréquentation animale et humaine. Or, dans la partie principale du Marais, nous avons ensuite trouvé d'autres nids dans des positions identiques, et les explications avancées plus tôt ne tiennent pas car ce secteur est non inondable et protégé des circulations jusqu'en juin. Nous pensons maintenant que la Bergeronnette printanière, se reproduisant dans un milieu très favorable mais par ailleurs très restreint, utilise les seuls sites possibles de nidification : il n'y a que peu de prairies basses à *Carex*, mais beaucoup de buissons et de tamaris. La position surélevée des nids favorise probablement par ailleurs le bon déroulement des nichées, car ces milieux hautement productifs sont soumis à une forte prédation (renard, mangouste...). La souplesse de cette stratégie semble bénéfique puisque la densité y est restée très forte chaque année. La position des 18 nids observés est récapitulée dans le tableau ci-dessous :

Des parades nuptiales ont été notées à partir de mi-mars (13 mars 1982). Les pontes sont déposées entre mi-mars et fin mai, les précoces étant particulières du Marais de Marrakech où l'espèce est peut-être sédentaire. Une deuxième ponte est possible au Marais mais n'a pu être formellement prouvée.

TABLEAU XIV – *Motacilla flava*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 10 pontes). *Blue headed Wagtail. Number of clutches laid by week (n = 10 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Mars	0	0	0	2
Avril	1	1	0	4
Mai	1	0	0	1
Juin	0	0	0	0

Elles regroupent 4 à 6 œufs (C/4 + 3C/5 + C/6, ou 2C/4 + 4C/5 + 2C/6 en tenant compte des jeunes au nid). Des transports de nourriture ont été observés de fin mars à début juillet (dates extrêmes 25 mars - 2 juillet) avec un maximum en mai. Les premiers jeunes volants ont été vus début mai.

La population semble stable et pourrait même augmenter dans le futur du fait de l'extension de l'irrigation.

Migrateur commun, surtout pour les sous-espèces *iberiae* et *cinereocapilla*, plus rarement *flava*. Le passage prénuptial est observé en mars-avril dans les lieux humides de plaine, avec des migrateurs attardés début mai (Tamjdout - Douar Sour, 3 mai 1987) ; il n'est que peu noté en montagne. Le passage post-nuptial se déroule en septembre - octobre avec des attardés début novembre. Il s'agit souvent de jeunes oiseaux groupés parfois en grand nombre ; en montagne, ces bandes piètent en compagnie de troupeaux de moutons ; nous les avons rencontrées à l'Oukaïmeden, 2600 m entre un 20 septembre et un 7 novembre.

TABLEAU XIII – *Motacilla flava* - Position des nids. *Blue headed Wagtail. Type of nest site.*

Hauteur (en m)	0	0,2-0,3	0,4-0,5	1	1,5	1,8	Total
Sous pierre	2						2
Prairie	2						2
Salicorne	2	3					5
Soude		1	1				2
Tamaris		2	1	1	2	1	7
Total	6	6	2	1	2	1	18

TABLEAU XV – *Motacilla cinerea* - Position des nids. *Grey Wagtail. Type of nest site*

Hauteur (en m)	**0,3**	**1**	**1,5**	**2**	**3**	**4**	**Total**
Trou, fissure	1	1	1	2	2		7
Berge consolidée					1		1
Bâtiment						1	1
Total	1	1	1	2	3	1	9

Hivernant rare. Quelques oiseaux, en nombre faible et variable, sont vus tout l'hiver au Marais de Marrakech ainsi que, parfois, à l'Oued Tensift et à Zima. Nous avons reconnu les sous-espèces *iberiae* et *cinereocapilla*.

BERGERONNETTE DES RUISSEAUX.
Motacilla cinerea

Sédentaire commun. Elle est régulière sur toutes les rivières et torrents de montagne, du piémont jusqu'à haute altitude, 3 200 mètres au Jbel Toubkal ; elle a été observée jusqu'à 3 400 m au refuge Neltner, le 27 juin 1987. Elle est moins fréquente sur le versant sud : Aït Ben Hadou, Douar Sour, lac d'Ifni... En plaine, la seule localité de reproduction connue est à Lalla Takerkoust, à 700 m. Elle a pu se reproduire à Marrakech (une observation le 11 mai 1925 par HARTERT 1926), mais sans doute pas dans les années récentes.

Elle s'installe tout au long du torrent pourvu que le débit soit régulier. Ainsi, à l'Oukaimeden, elle reste cantonnée au-dessous du lac, le cours supérieur du torrent étant très souvent à sec après la fonte des neiges. Les densités relevées sont en général de 2-3 couples par km.

Neuf nids ont été observés, situés dans des trous, fissures ou berges consolidées, voire même dans un bâtiment d'ancienne mine abandonnée à 30 m de la rivière, du niveau du sol jusqu'à 4 m de hauteur. Les pontes sont déposées de fin mars à début juin ; une deuxième ponte est possible à basse altitude.

TABLEAU XVI – *Motacilla cinerea*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 6 pontes). *Grey Wagtail. Number of clutches laid by week (n = 6 clutches).*

Semaine	**1**	**2**	**3**	**4**
Mars	0	0	0	1
Avril	0	0	1	0
Mai	1	1	0	0
Juin	2	0	0	0

Nous avons vu 4 nids contenant deux, trois, quatre et cinq jeunes.

Hivernant rare. Les oiseaux observés l'hiver en plaine correspondent au moins en partie à des hivernants européens ; ils fréquentent surtout les lieux humides tels que les bords de l'Oued Tensift, le Marais de Marrakech ou les bassins de l'Aguedal, de fin septembre à début mars (dates extrêmes 29 septembre - 2 mars).

BERGERONNETTE GRISE. ***Motacilla alba***

Sédentaire assez commun. La sous-espèce *subpersonata* est régulière le long des oueds de plaine et pénètre en montagne jusqu'à 1 100 m d'altitude environ en versant nord ; en versant sud, elle fréquente la région d'Aït Ben Hadou à 1 300 m. Elle recherche généralement les cours d'eau au débit régulier et abondant mais non torrentiel, à la différence de la Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea*. Ces deux espèces peuvent donc coexister, mais la limite supérieure de la première se trouve à peu près à la limite inférieure de la deuxième. Sa répartition est assez proche de celle du Petit Gravelot *Charadrius dubius*, bien qu'elle pénètre en général plus avant en montagne.

- Oued Tensift : 200-500 m
- Oued Lakhdar : 500-900 m et plus haut hors de notre région
- Oued Tessaout : 600-800 m au moins
- Oued Rdat, non observée par HARTERT (1930) ni par nous-mêmes, à rechercher
- Oued Zat : 700-900 m
- Oued Ourika : 800-900 m
- Oued Reraya : 900-1 100 m.
- Oued N'Fiss : 300-1 100 m.
- Oueds Seksaoua et Chichaoua : 200-700 m

La densité reste faible, les couples isolés étant espacés de quelques centaines de mètres au moins. De petits rassemblements ont été observés en dehors de la période de reproduction ; l'altitude maximale

d'observation est 2600 m (Oukaïmeden, 10 octobre 1981).
Les nids sont établis à proximité de l'eau ; l'un se trouvait dans un trou de rocher sur un îlot d'un plan d'eau à un mètre au-dessus de la surface, un autre dans une petite falaise à 1,8 m au-dessus de la surface, un troisième sous une pierre dans un lit supérieur à sec. Les pontes sont étalées de fin mars à début juin : œufs à éclosion début avril 1979 à l'Oued Tensift (CROM79) ; C/2 probablement incomplète le 2 juin 1985 à l'Oued Tensift ; P/4 proches de l'envol le 2 juillet 1983 à l'Oued Zat. Une deuxième ponte est possible en plaine.
Hivernant très commun. La sous-espèce européenne hiverne en grands nombres et fréquente tous les milieux ouverts même les plus arides, n'évitant que les forêts et les terrains trop accidentés de montagne. Des rassemblements en dortoirs ont été notés à Lalla Takerkoust et surtout à Marrakech où les oiseaux, passant la journée dans la palmeraie, les oliveraies et les champs environnants, reviennent le soir en ville et se groupent dans les arbres bas (*Ficus*) des rues ; le quartier de la Poste en abrite par exemple plusieurs milliers : comptages de 300 à 600 individus arrivant en une demi heure par une des voies d'accès. Les premières mentions automnales datent de mi-octobre (date moyenne à Marrakech 15 octobre ± 4 jours, n = 7 années, dénotant une remarquable régularité interannuelle) ; les arrivées, d'abord discrètes, deviennent rapidement importantes, avec des groupes très nombreux dès fin octobre - début novembre. En montagne, on la rencontre alors couramment jusqu'à 2000 m et même plus ; à l'Oukaïmeden par exemple, nous l'avons notée de fin octobre à début mars (dates extrêmes 27 octobre - 1er mars, D. Barreau, GOMAC92). Les départs ont lieu dès février et terminent vers mi-mars avec quelques rares observations d'attardés jusqu'en avril.

BULBUL DES JARDINS, ***Pycnonotus barbatus***
Sédentaire très commun. Il est régulier dans toute la région y compris en versant sud, n'évitant que les secteurs trop arides. En montagne, le Bulbul des jardins habite toutes les parties boisées des basses et moyennes vallées, mais ne dépasse pas 1700-1800 m d'altitude : ni Chaworth Musters (1939), ni Meinertzhagen (1940) ne l'ont vu à Tachdert à 1650 m, mais il a été signalé jusqu'à 2300 m par Meade-Waldo (1903).
Il est très abondant dans les milieux fermés plus ou moins anthropisés tels que jardins, oliveraies, palmeraies (1,1 couple à l'hectare en 1982 au Marais de Marrakech - Lesne 1987), plantations de Figuiers de Barbarie etc., ceci étant lié à son régime alimentaire frugivore. On le trouve également dans des milieux plus naturels tels que bords d'oueds et zones humides avec tamaris, peupliers et lauriers-roses. Il devient rare dans les zones plus arides comme les steppes arborées à gommiers et jujubiers des Jbilète.
La reproduction du Bulbul des jardins au Maroc a fait l'objet d'une étude détaillée de Julliard (1986) à qui nous avons fourni des renseignements provenant de notre région et complétant celles de P. Robin. Nous reprenons ici ces données que nous complétons par d'autres plus récentes. Le nid est établi souvent vers 2 - 2,5 mètres de hauteur, dans un olivier ou un tamaris. Les couples, d'ordinaire bruyants sont bien plus discrets en période de reproduction.
Les pontes sont normalement déposées en mai, plus rarement en avril ou juin, exceptionnellement plus tôt, dès mars (transport de nourriture 26 mars 1983, Aït Ourir) ou plus tard jusqu'en septembre au moins - deuxièmes pontes ? (3 jeunes de 15 jours le 3 octobre 1970 à Marrakech - P. Robin ; 1 jeune âgé le 11 octobre 1984 à Lalla Takerkoust, transport de nourriture le 30 novembre 1986 au Marais de Marrakech).

Tableau XVII. *Pycnonotus barbatus*. Position des nids. *Common Bulbul. Type of nest site.*

Hauteur (en m)	1,5-1,8	2-2,5	3	4	5	6	Total
Tamaris	1	3					4
Olivier	1	1	2	1		1	6
Peuplier		2					2
Schinus molle		1					1
Bétoum		1					2
Bambou				1			1
Ailanthe					1		1
Total	2	8	3	2	1	1	17

Tableau XVIII. *Pycnonotus barbatus*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 13 pontes). *Common Bulbul. Number of clutches laid by week (n = 13 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Avril	1	1	0	1
Mai	2	1	2	4
Juin	1	0	0	0

Elles groupent 2 ou 3 œufs (4C/2 + C/3, ou 6C/2 + 4C/3 en tenant compte des jeunes au nid). Cette fécondité est plutôt faible par rapport à celle trouvée par P. Robin dans le milieu bien protégé des jardins d'hôpitaux de la région (12C/2 + 48C/3 + 2C/4). Nous avons noté 3P/2 + 3P/3 au nid ; une couvée fut pillée par une Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*.

Comportement et observations diverses

- En dehors de la reproduction (et même dans des périodes proches) les oiseaux sont souvent groupés par 3 : s'agit-il d'un ou deux jeunes attachés aux parents ou d'une organisation sociale plus complexe pour cette espèce d'origine tropicale ?
- Le chant est en général peu varié mais imite parfois celui d'autres espèces (Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta* en novembre-décembre 1986 à Marrakech ; il est l'auteur probable du chant attribué à cette espèce par Frochot le 10 décembre 1981 à Marrakech - CROM81). Premier chanteur matinal, sa voix s'égrène parfois bien avant le lever du jour.
- Un oiseau semi albinos à Aït Ourir le 7 mai 1981 ; nous avions déjà vu un albinos complet à Tafraout, dans l'Anti Atlas Occidental, en février 1980.
- Agressions en groupe contre des rapaces nocturnes (Chouette hulotte *Strix aluco* le 6 mars 1981 et Chouette chevêche *Athene noctua* le 14 février 1982 dans la palmeraie de Marrakech). Agressé par Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* (22 mai 1982, Sidi Zouine) et Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* (contre plusieurs individus le 10 avril 1983 et contre un seul individu le 30 novembre 1986 au Marais de Marrakech).

CINCLE PLONGEUR. *Cinclus cinclus*

Sédentaire commun, régulier sur tous les torrents de basse et moyenne montagne de 1 000 jusqu'à 3 000 m d'altitude environ ; il a parfois été noté vers 800 m au printemps (Aït Ourir et Lalla Takerkoust, 16 avril 1981 et 25 avril 1981), sans que la reproduction y soit décelée. Il doit être rare sur le versant sud ; nous l'avons vu au lac d'Ifni. L'hiver, il ne s'éloigne guère des lieux de reproduction et n'a que rarement été noté plus bas en altitude.

Trois des nids observés étaient construits derrière des petites cascades, un dans un mur de soutènement en bord de torrent. Les pontes sont très étalées dans le temps, allant de mi-février à mi-mai au moins, en partie décalée avec l'altitude : construction de nid le 30 mars 1993 à l'Oukaïmeden (GOMAC93), nourrissages au nid les 3 mars 1983 à l'Ourika 1 100 m, 25 avril 1982 à l'Oukaïmeden 2 500 m, début mai 1937 à Tadert 1 200 m (Chaworth-Musters 1939), 19 juin 1985 à Sidi Chamarouch 2 200 m, 23 juin 1982 à la Kissaria dans le Haut Ourika 2 300 m ; jeunes non volant hors du nid le 8 juin 1981 à Setti Fatma dans l'Ourika (CROM81), le 26 juin 1987 près du refuge Neltner 3 000 m, et même en juillet 1901 sur l'oued Amizmiz (Meade-Waldo 1903).

TROGLODYTE MIGNON.
Troglodytes troglodytes

Sédentaire assez commun, régulier en basse et moyenne montagne entre 1 000 et 3 000 m d'altitude (maximum 3 200 m au Toubkal), sur le versant nord uniquement. Il fréquente les milieux frais et humides, soit fermés comme les ripisylves et divers bois de pins ou genévriers, soit très ouverts comme la xérophytaie rocailleuse en bordure des torrents d'altitude. Il reste en altitude même l'hiver, et n'est que très rarement noté en plaine. Nous ne connaissons que deux observations hivernales près de Marrakech, les 14 octobre 1981 et en novembre 1980.

Les nids sont construits de préférence entre 1,5 et 3 mètres de haut, dans des arbres (Genévriers rouge, oxycèdre et thurifère) ou en bordure de talus (2 cas). Un nid à 4 œufs, près de l'Oukaïmeden, était "inachevé" : il manquait tout le dôme à la classique structure sphérique, de sorte que les œufs étaient "à l'air libre" ! Les pontes se déroulent de mi-avril à mi-juin ; nous avons noté un nid avec 4 œufs, un autre avec 2 poussins et un troisième avec 3 poussins.

Tableau XIX.– *Troglodytes troglodytes*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 4 pontes). Winter Wren. *Number of clutches laid by week (n = 4 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Mai	1	0	0	1
Juin	1	1	0	0

ACCENTEUR ALPIN. ***Prunella collaris***

Sédentaire rare entre 2800 et 3800 m d'altitude. Nous l'avons régulièrement observé sur tous les hauts sommets de l'Atlas de notre région, depuis la région de Telouet à l'est jusqu'au Jbel Erdouz à l'ouest, mais il est surtout fréquent dans le massif du Toubkal. Les couples sont le plus souvent cantonnés entre 3000 et 3600 m, fréquentant la haute montagne rocheuse et escarpée au-dessus de la xérophytaie, là où la végétation est rase avec beaucoup de plantes annuelles. L'espèce est assez grégaire et se rencontre souvent en petits groupes peu craintifs aux abords des refuges de montagne, cherchant des restes de nourriture. La plus haute altitude d'observation est 4167 m au sommet du Jbel Toubkal. Les trois nids découverts au Maroc, dans le Jbel Toubkal, contenaient 3 jeunes chacun (non encore emplumés le 22 juin 1975 près du Refuge Neltner, 3207 m - THOUY 1976; 18 juillet 1976 à 3200 m et 19 juillet 1976 à 3600 m - M. THÉVENOT); nous avons vu des combats territoriaux et quelques jeunes à 3800 m au Toubkal le 27 juin 1986 et un accouplement fin juin 1980 à l'Oukaimeden. Une transhumance amène les oiseaux entre 1800 et 3200 m l'hiver; il est alors régulier à l'Oukaimeden. ROUX (1990) l'a noté à 2450 m dans la haute vallée de l'Assif Oukaimeden le 20 mai 1987: reproducteur ou erratique ?

AGROBATE ROUX. ***Cercotrichas galactotes***

Estivant nicheur commun et régulier dans toute la plaine et le piémont, plus rare en basse montagne où il atteint 1500 mètres. Il est absent du versant sud. Il fréquente des milieux tels que jardins, oliveraies, ripisylves, zones à tamaris, palmeraies, mais a une prédilection pour les peuplements de Figuiers de Barbarie, qu'ils soient lâches ou en haies. Il est indifférent à l'humidité du milieu, et nous l'avons trouvé des zones arides des Jbilète jusqu'aux sites proches de l'eau dans le Marais de Marrakech (4,3 couples/10 ha en 1982 au Marais de Marrakech - LESNE 1987). Les nids sont souvent établis dans les Figuiers de Barbarie à 0,5-1,5 m au-dessus du sol, mais nous en avons trouvé dans bien d'autres essences. Des matériaux curieux sont parfois utilisés pour leur construction, tels que peau de serpent, gros bouts de ficelle ou laine colorée.

Les pontes sont déposées de mi avril à juin mais une deuxième ponte plus tardive n'est pas à exclure. Elles regroupent 3 à 5 œufs : nous avons trouvé 2C/3 + 2C/4 mais HEIM DE BALSAC (1952) cite une ponte à 4 œufs et une autre à 5 œufs un 16 juin. Nous avons vu trois nids contenant 1, 2 et 3 poussins.

TABLEAU XXI. – *Cercotrichas galactotes* - Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 8 pontes). *Rufous Bush Robin. Number of clutches laid by week (n = 8 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Mai	0	0	2	1
Juin	1	2	1	1

Migrateur assez commun. Les premières arrivées sont variables selon les années, généralement détectées en avril (date moyenne 17 avril ± 11 jours, n = 11 ans ; date la plus précoce 31 mars 1987, la plus tardive 3 mai 1984); les passages se poursuivent en mai. Le passage postnuptial est peu observé ; les derniers oiseaux sont contactés fin septembre - début octobre (dernière date 8 octobre 1981).

ROUGEGORGE FAMILIER.
Erithacus rubecula

Sédentaire assez commun, régulier en versant nord dans la basse et la moyenne montagne entre 1000 et 1800 m d'altitude environ. Il y fréquente les milieux fermés et humides, ripisylves et chênaies principalement. Des erratiques sont parfois notés au-dessus des zones de reproduction, à l'Oukaimeden par exemple (29 septembre 1982 à 2000 m, un chanteur le 27 avril 1977 à 2600 m).

TABLEAU XX. – *Cercotrichas galactotes*. Position des nids. *Rufous Bush Robin. Type of nest site.*

Hauteur (en m)	0,5	1	1,5	2	2,5	4	Total
Figuier de Barbarie	4	5	2				11
Salicorne	1						1
Olivier		2		3	2		7
Vigne				1			1
Palmier				1		1	2
Acacia horrida					1		1
Total	5	7	2	5	3	1	23

Nous n'avons décelé que de rares indices de reproduction, laissant supposer des pontes en mai.

Hivernant assez commun en plaine et dans le piémont, parfois plus haut en montagne, surtout dans les milieux fermés tels que jardins, oliveraies ou palmeraies. Les premières arrivées ont lieu en octobre, les derniers départs en mars.

TABLEAU XXII. – *Erithacus rubecula*. Dates de premières et dernières mentions d'hivernants, par année. *European Robin. First and last record of overwintering birds for each year.*

1980-81	15 octobre	24 février
1981-82	18 octobre	6 mars
1982-83	29 octobre	28 mars
1983-84	3 novembre	24 mars
1985-86	3 novembre	30 mars
1986-87	1er octobre	8 mars
1988-89	15 novembre	?

Les individus observés à l'Oukaïmeden à 2600 m les 6 novembre et 25 décembre 1986 étaient-ils des hivernants ou des sédentaires en erratisme ?

ROSSIGNOL PHILOMÈLE. *Luscinia megarhynchos*

Estivant nicheur commun, régulier dans les parties les plus humides de plaine et des vallées de montagne, jusqu'à 1800 m d'altitude. En plaine, il est rare ou presque absent du secteur nord-ouest le plus aride. En versant sud, il n'est pas rare dans les basses montagnes, entre 1500 et 1800 m (Agouim, Douar Sour, Amsouzert…). Il fréquente des milieux fermés tels que ripisylves, oliveraies, jardins, fourrés de ronces… et même phragmitaies du Marais de Marrakech, presque toujours à proximité de l'eau (2 couples/10 ha en 1982 - LESNE 1987); une séguia avec un écoulement intermittent peut lui convenir. En montagne, il est régulièrement réparti tout au long des berges des torrents.

Les nids sont construits à quelques décimètres de hauteur; nous en avons trouvé cinq sur des souches ou dans des buissons entre 0,2 et 0,5 m et un sur une liane de Chèvrefeuille *Lonicera biflora* à 1 m au-dessus du sol. Les pontes sont déposées de fin avril à début juin; nous en avons noté une à 3 œufs proches de l'éclosion le 10 juin 1983 à Asni.

Migrateur assez commun; les premières arrivées sont enregistrées fin mars (date moyenne 25 mars ± 5 jours, n = 7 ans), le passage prénuptial se termine fin avril. Le passage post-nuptial n'a pas été détecté.

GORGEBLEUE À MIROIR. *Luscinia svecica*

Hivernant rare. Quelques observations d'oiseaux isolés ou par paires ont été faites au Marais de Marrakech du 27 janvier au 19 février 1981, du 24 octobre 1981 au 19 mars 1982 et du 28 septembre 1982 au 10 mars 1983.

ROUGEQUEUE NOIR. *Phoenicurus ochruros*

Sédentaire très commun, régulier sur tout le versant nord en moyenne et haute montagne de 1800 jusqu'à plus de 3600 m d'altitude, mais plus fréquent aux environs de 2500 m. Il est localement abondant, dans les rochers du Tizerag ou dans la vallée de la Reraya par exemple, et atteint parfois de fortes densités (alentours du refuge Neltner, Jbel Toubkal); son abondance est moindre au Tizi n'Tichka. Il fréquente les milieux de rochers et falaises à couverture végétale faible ou nulle ainsi que les zones habitées: station de l'Oukaïmeden, villages… Il est observé jusqu'à 3000 m en hiver.

Le nid est installé à des hauteurs variables, jusqu'à 3 m, dans des trous de rochers ou petites falaises, parfois parmi des blocs au sol ou dans des bâtiments ou autres lieux étonnants (3 cas sur des corniches, 1 cas sur l'entrée d'une maison, 2 cas à l'intérieur même d'un sas d'entrée de refuge soumis à un fort passage la journée et fermé la nuit, 1 cas dans une bâche roulée d'un camion, à l'extérieur). Les pontes sont très étalées, de fin avril au moins à début juillet; elles comportent 4 à 5 œufs (C/4 + 3C/5). M.P. BERNALDA (*in* LÉPINEY & NEMETH 1936) avait collecté une ponte à 5 œufs le 8 juin 1936 dans le Toubkal à 3100 m, CHAWORTH-MUSTERS (1939) avait trouvé des nids avec des jeunes bien développés, d'autres avec œufs et un prêt à recevoir la ponte les 12 et 18 mai 1937, HEIM DE BALSAC (1952) mentionne "des œufs frais et des grands jeunes" au Jbel Bou Ourioul, 2600 m, à mi-mai et des "constructions et grands jeunes" les 8-12 juin à l'Oukaïmeden et Tachedirt.

TABLEAU XXIII.– *Phoenicurus ochruros*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 8 pontes). *Black Redstart. Number of clutches laid by ten-day period (n = 8 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Avril	0	0	0	1
Mai	1	1	0	1
Juin	2	1	1	0

Hivernant assez commun, des oiseaux européens se répandent dans les milieux arides et rocailleux les plus accidentés de la plaine et du piémont, sur les deux ver-

sants, et peut être plus haut en altitude. Les premières arrivées ont lieu courant novembre, parfois beaucoup plus tôt ; les départs s'effectuent généralement en mars, parfois beaucoup plus tard.

TABLEAU XXIV.– *Phoenicurus ochruros*. Dates de premières et dernières mentions d'hivernants, par année (* : un précoce le 7 septembre). *Black Redstart. First and last record of overwintering birds by year (* : an early mention on September 7th).*

1974-75	?	3 mars
1975-76	23 novembre	?
1976-77	19 septembre	?
1980-81	10 octobre	7 mai
1981-82	24 novembre	5 mars
1982-83	12 novembre	26 mars
1983-84	3 novembre	13 mars
1984-85	7 novembre	?
1985-86	11 novembre	14 mars
1986-87	9 novembre*	7 mai

ROUGEQUEUE À FRONT BLANC. *Phoenicurus phoenicurus*

Migrateur assez commun de début avril à mi-mai (dates extrêmes 29 mars - 4 juin, mais un très précoce le 5 février 1989 dans le Tizi n'Test - C. THOMAS) passant isolément ou en petits groupes de 2-3 individus, en plaine et en montagne jusqu'aux cols. Le passage post nuptial a été détecté de mi-septembre à fin octobre (dates extrêmes 17 septembre - 31 octobre).

Estivant nicheur ? Aucun indice de reproduction n'a pu être apporté dans notre région mais, à l'instar du Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*, certaines localités humides de moyenne montagne pourraient lui convenir. Ph. ROUX l'a par exemple noté en juin 1983 dans la vallée du N'Fiss, et l'espèce a été trouvée nicheuse dans la partie orientale du Haut Atlas jusqu'à la longitude de Zaouia Ahansal.

ROUGEQUEUE DE MOUSSIER. *Phoenicurus moussieri*

Sédentaire commun. Il est régulier dans toute la montagne sur le versant nord entre 1 000 et 3 200 m d'altitude ; il est plus rare en versant sud et ne fréquente que la moyenne montagne, aux environs du lac d'Ifni par exemple. Il est remarquable qu'en limite de notre région, à quelques dizaines de km à l'ouest de Chichaoua, il niche dès le début de l'arganeraie (Oued Mramer à 200 m d'altitude). Le Rougequeue de Moussier fréquente des milieux divers et d'ouverture variable : bois de Genévriers rouges ou oxycèdres, thuyas, Chênes verts, thuriferaies, cistaies à *Cistus laurifolius*, xérophytaie ... ; il n'évite que les zones à faible couverture végétale ou trop rocailleuses. Ainsi, dans la vallée de la Reraya, il ne dépasse guère Sidi Chamarouch, là où se termine la thuriferaie lâche.

En hiver, d'octobre à mars, une importante transhumance conduit les oiseaux en basse montagne jusqu'à 1 500 m environ (maximum 2 100 m le 13 décembre 1986 près du Yagour). D'autres arrivent jusqu'en plaine et peuvent alors fréquenter des milieux très arides et rocailleux, mais aussi des milieux plus fermés comme les tamaris bordant l'Oued Tensift. Nous l'avons noté à deux reprises à la Réserve de Sidi Chiker, les 30 mai 1986 et 31 août 1986.

TABLEAU XXV.– *Phoenicurus moussieri*. Dates extrêmes d'observation en plaine. *Moussier's Redstart. Earliest and latest records in the lowlands.*

1974-75	12 octobre	21 mars
1975-76	12 octobre	?
1979-80	2 novembre	?
1980-81	16 novembre	1er avril
1981-82	27 septembre	25 mars
1982-83	15 octobre	27 mars
1983-84	22 octobre	23 mars
1984-85	21 octobre	2 avril
1985-86	3 octobre	12 mars
1986-87	17 octobre	25 mars

Les pontes commencent dès mi-avril et terminent vers mi-juin, avec un maximum en mai. Deux cas de jeunes vus en septembre indiquent une deuxième ponte tardive, vers fin juillet. Elles sont déposées dans des nids construits au sol (3 cas dont 2 sous un rocher), dans un buisson (2 cas dans un buisson bas : Palmier nain et Buplèvre épineux, 1 cas dans un buisson assez haut de *Cistus laurifolius*, nid à 0,5 m), voire dans un tronc d'arbre (1 cas dans un tronc de Genévrier thurifère). Les 3 nids observés abritaient 3 jeunes, CHAWORTH MUSTERS (1939) en avait trouvé un avec 3 œufs le 21 mai 1937 et HEIM DE BALSAC (1952) un avec 4 œufs, ponte incomplète, un 17 avril.

TARIER DES PRÉS. *Saxicola rubetra*

Migrateur rare observé dans la deuxième quinzaine d'avril (dates extrêmes 15 avril - 4 mai) puis de fin septembre à mi novembre (dates extrêmes 25 septembre - 12 novembre). Deux oiseaux ont été notés en altitude à l'Oukaimeden, le 29 septembre 1982 à 2 700 m et le 7 novembre 1981 à 2 100 m.

TARIER PÂTRE. ***Saxicola torquata***

Sédentaire assez rare jusqu'à 1000 m d'altitude, se reproduisant en petit nombre dans quelques localités favorables, milieux assez humides et plus ou moins ouverts tels que zones à tamaris de l'Oued Tensift et du Marais de Marrakech, bords d'oliveraies et champs irrigués près du piémont (routes de l'Ourika : 6 couples ; route de Tahnaout). La population est fluctuante et semble affectée par les périodes de sécheresse : il y avait 4 couples sur 15 ha au Marais de Marrakech en 1982, un seul en 1983. La population totale de la région ne doit guère dépasser les 100 couples. Les 2 nids rencontrés au Marais étaient construits à 20 cm de hauteur dans des buissons de Soude *Suaeda fruticosa*. Les pontes semblent être déposées de début mars à mi-mai, nous avons observé des transports de nourriture entre un 28 mars et un 2 juin, des jeunes volants entre un 20 avril et un 15 juin.

Hivernant commun évitant seulement les localités trop arides et les milieux trop fermés, régulier en plaine, moins fréquent en altitude mais encore observé jusqu'à 2400-2600 m à l'Oukaimeden (dates extrêmes dans ce lieu 2 octobre - 25 février). Il est plus rare sur le versant sud où il a été noté jusqu'à 1800 m à Telouet. Les premières arrivées ont lieu fin septembre ; les hivernants sont nombreux d'octobre à janvier puis repartent en février, les derniers début mars. Deux comptages sur les fils téléphoniques en bord de route ont donné 30 oiseaux sur 5 km le 29 septembre 1982 route de l'Ourika et 20 sur 15 km le 22 octobre 1982 route de Lalla Takerkoust.

Tableau XXVI – *Saxicola torquata*. Dates de premières et dernières mentions d'hivernants.
Stonechat. First and last records of overwintering birds

1974-75	18 octobre	?
1980-81	10 octobre	6 mars
1981-82	29 septembre	21 février
1982-83	29 septembre	13 mars
1983-84	27 septembre	25 février
1985-86	?	9 mars

TRAQUET MOTTEUX. ***Oenanthe oenanthe***

Sous-espèces européennes

Migrateur assez commun dans toute la région y compris en montagne jusqu'à 2700 m d'altitude. Le passage prénuptial culmine en avril, mais peut débuter en mars et même fin février. Les premières dates d'observation sont irrégulières, de fin février à début avril, les dernières régulières vers mi-avril.

Tableau XXVII – *Oenanthe oenanthe*. Dates de premières et dernières mentions annuelles, au printemps.
Northern Wheatear. First and last spring record for each year

1974	?	19 avril
1975	21 mars	?
1979	?	13 avril
1981	20 mars	12 avril
1982	3 avril	20 avril
1983	8 avril	22 avril
1985	3 mars	?
1986	20 février	?

Le passage post-nuptial culmine en octobre mais peut se prolonger jusqu'à fin novembre (dates extrêmes 24 septembre - 29 novembre). Nous avons compté 10 individus sur 10 km de fil téléphonique le 15 octobre 1982 près de Marrakech. Meinertzhagen (1940) avait trouvé la race du Groenland *leucorrhoa* commune en octobre 1939 près de Marrakech.

Hivernant occasionnel dans la région de Chemaia, noté les 30 décembre 1979 (CROM79) et 3 janvier 1997 (H. Dufourny).

Sous-espèce marocaine **(*Oenanthe oenanthe seebohmi*)**

Estivant nicheur assez régulier de début avril à fin octobre (dates extrêmes 1er avril - 29 octobre) sur tout le versant nord de l'Atlas, de la moyenne à la haute montagne entre 1800 et 3800 m d'altitude ; un mâle chantait près du sommet du Jbel Toubkal le 27 juin 1987. Il est très commun dans certaines localités, à l'Oukaimeden par exemple, moins fréquent ailleurs (Tizi n'Tichka, haute vallée de la Reraya) et presque rare parfois (Plateau du Yagour). Il fréquente des milieux ouverts tels que xérophytaie, pentes rocailleuses et prairies sèches.

À l'Oukaimeden, 2700 m, les parades débutent peu après l'arrivée des adultes (première le 11 avril 1987). Les nids sont construits au sol, sous des rochers ou des blocs rocheux. Les pontes sont déposées de début mai à mi-juin : début de ponte dans la région de Taddert le 16 mai 1937 (Chaworth-Musters 1939), C/4 le 7 juin 1956 (Brosset 1957), P/5 proches de l'envol le 25 juin 1982, œufs frais un 16 juin (Heim de Balsac 1952), nourrissages au nid ou hors du nid d'un 8 juin à un 13 juillet ; elles sont

plus tardives les années humides, 1985 par exemple, où aucun jeune n'était encore visible le 23 juin
Hivernant rare. Un hivernage partiel et très dispersé a été observé dans le sud marocain, en particulier dans la région de Ouarzazate à partir de Aït Ben Hadou

TRAQUET OREILLARD. ***Oenanthe hispanica***
Estivant nicheur régulier dans toute la région mais assez dispersé; il est plus commun en plaine et dans le piémont qu'en montagne ou il se reproduit jusqu'à 2000 mètres mais évite les vallees encaissées comme celles de l'Ourika et de la Reraya Sur le versant sud, il succède en altitude au Traquet du desert *Oenanthe deserti* en occupant la zone située entre 1400 et 1800 m. Il fréquente les milieux assez ouverts, depuis des steppes rases et arides jusqu'à des garrigues basses ou même des maquis peu denses, éventuellement aussi des terrains en pente et rocailleux parsemés de blocs de rochers ou de petites falaises
Les nids sont établis dans des trous, du niveau du sol jusqu'à 2 m de haut sur de petits escarpements, rochers, talus consolidés, berges d'oueds .. Les pontes sont deposées de mi-avril à début juin, voire plus tard (couple nourrissant des jeunes à Taddert le 13 juillet 1960 - BROSSELIN 1961) mais avec un maximum à la mi-mai, 4 des nids contrôlés contenaient 5 œufs, 3 contenaient 4 poussins et un 5 poussins. Un nid était parasité par le Coucou gris *Cuculus canorus* au Jbel Khelout près de Tahnaout le 29 juin 1983

TABLEAU XXVIII – *Oenanthe hispanica* Répartition du nombre des pontes déposees par semaine (n = 9, *Black-eared Wheatear Number of clutches laid by week (n = 9 clutches)*.

Semaine	1	2	3	4
Mai	1	2	3	1
Juin	2	0	0	0

Migrateur commun, noté partout jusqu'en montagne, à 2400 m à l'Oukaimeden le 12 septembre 1976. Le passage prénuptial commence mi-mars et termine fin avril pour l'essentiel, la date citee par HEIM DE BALSAC & MAYAUD (1962) "*col du Tichka 28 fevrier (fréquent)*" paraît très précoce. La migration d'automne se déroule en septembre - début octobre, trois comptages sur fil téléphonique en 1982 près de Marrakech ont donné plus de 20 oiseaux le 26 septembre, 30 le 2 octobre et aucun le 22 octobre

TABLEAU XXIX – *Oenanthe hispanica*. Dates de premières et dernières mentions annuelles *Black-eared Wheatear Earliest and latest record for each year*

1975	26 mars	?
1980	1er avril	?
1981	24 mars	25 octobre
1982	13 avril	15 octobre
1983	22 mars	27 octobre
1984	13 mars	11 octobre
1986	14 mars	19 octobre
1987	4 avril	?
1988	7 avril	?

(TRAQUET DU DÉSERT. ***Oenanthe deserti*)**
Accidentel ? Estivant nicheur rare présent en petit nombre de mars à octobre en limite de notre region dans les zones arides du pied sud du Haut-Atlas environs de Aït Ben Hadou, Amerzgane… Les observations rapportées en versant nord correspondent probablement à des confusions avec le Traquet oreillard *Oenanthe hispanica*

TRAQUET RIEUR. ***Oenanthe leucura***
Sédentaire commun, régulier dans toute la région jusqu'à 3000 m d'altitude environ. Il fréquente les milieux ouverts avec une préférence pour les zones les plus arides et les plus rocailleuses En plaine, on ne le voit guère que dans les collines et les lits encaissés des oueds importants; en montagne, il s'installe souvent dans les petites falaises. À l'occasion, il fréquente les abords des villages où des constructions plus ou moins ruinées peuvent abriter son nid. Aucune transhumance hivernale n'a été détectée mais l'erratisme post-nuptial peut amener des oiseaux au dessus des zones de reproduction, jusqu'à 3200 m le 13 octobre 1985 au Tizi n'Tachedirt. L'espèce semble assez sensible à la sécheresse et la population peut rapidement fluctuer, elle a pratiquement disparu de 1983 à 1985 à l'Oukaimeden et s'y est ensuite réinstallée.
La période de reproduction est très étalee, de mi-février à fin juin, probablement à cause de 2 pontes successives, à Taddert dans la première quinzaine du mois de mai, CHAWORTH-MUSTERS (1939) avait trouvé des pontes fraîches alors que des jeunes volaient déjà.
Les nids sont installés dans des trous et fissures de rochers, parfois des talus terreux, souvent dans des murs ruinés à une hauteur de 1,5 - 2 m. Ils possèdent un "rempart" de cailloux de tailles variables, parfois étonnamment gros, démontrant bien la robustesse du bec de l'oiseau; un ancien nid en comportait plus

d'une centaine ! Nous n'avons contrôlé que quelques rares nids garnis (P/3 de 6 jours et 1 œuf non éclos près de Lalla Takerkoust le 23 avril 1981, revus le 29 avril, C/2 incomplète à l'Oued Tensift - Ras El Aïn le 21 mai 1984 ; jeunes abrités par femelle dans les Jbilete le 4 juin 1984) mais les nombreuses familles volantes observées comportaient 1 à 4 jeunes, le plus souvent 3.

MONTICOLE DE ROCHE, *Monticola saxatilis*
Estivant nicheur rare entre 2000 et 3000 m d'altitude, à effectifs faibles et dispersés en quelques rares points de la moyenne montagne ; nous ne l'avons bien observé qu'à l'Oukaïmeden où quelques couples se reproduisent régulièrement. Il fréquente des milieux ouverts situés entre xérophytaie et thuriféraie mais certaines zones *a priori* favorables ne sont pas occupées, le Plateau du Yagour par exemple.
Les parades nuptiales se déroulent dès l'arrivée des oiseaux (première le 9 mai 1987 dans l'Agoundis près d'Ijoukak), les œufs sont pondus en mai - juin. Nous avons observé des transports de nourriture dans la deuxième quinzaine de juin, BROSSET (1957) durant la deuxième semaine de juin.
Migrateur rare, observé seulement en montagne de mi-avril à début mai (dates extrêmes 14 avril - 8 mai) puis en septembre ; la dernière mention se situe le 6 octobre 1975.

MONTICOLE BLEU, *Monticola solitarius*
Sédentaire assez commun entre 900 et 3000 m d'altitude sur les deux versants de l'Atlas. Il fréquente surtout les falaises de moyenne montagne en milieux boisés lâches comme la thuriféraie, et peut être localement abondant : une petite falaise du Yagour abritait un couple tous les 50 m environ en 1987 et 1988. La transhumance hivernale est nette, les oiseaux ne dépassant guère alors 1800 m : nous ne connaissons qu'une seule observation hivernale à l'Oukaïmeden, le 4 janvier 1991 (GOMAC91) ; ils se dispersent en plaine et sur le versant sud, dans des zones en général assez arides, entre mi-octobre et fin mars (dates extrêmes 11 octobre - 21 mars). L'altitude maximale d'observation est 3200 m, le 2 novembre 1974 au Jbel Angour.
Les pontes sont déposées de fin avril à juin, dans des nids en général inaccessibles en falaises. Des jeunes volants ont été observés de fin mai à fin juin : un à l'envol à Tamjdout le 25 mai 1980 (CROM80), 2 volants nourris par les parents au Yagour à 2200 m le 4 juin 1988, 3 volant depuis moins d'une semaine au Yagour à 2200 m le 21 juin 1987 et 1 avec les parents à l'Oukaïmeden à 2400 m le 23 juin 1985. Des transports de nourriture ont été notés de fin mai à début juillet (dates extrêmes 30 mai - 2 juillet). Un nid était encore en construction le 20 juin 1981 près de l'Oukaïmeden à 1500 m. Le 21 juin 1987, un adulte amenait un Gecko *Quedenfeldtia trachyblepharus* et un planipenne à son nid.

MERLE À PLASTRON, *Turdus torquatus*
Hivernant assez commun en montagne entre 800 et 2700 m d'altitude, y compris sur le versant sud. Il fréquente surtout les milieux boisés de Genévriers rouges, oxycèdres et thurifères, sans doute pour se nourrir de leurs baies. Les arrivées se situent fin octobre - début novembre, les départs en mars avec des retardataires jusqu'en avril.

TABLEAU XXX.– *Turdus torquatus*. Dates de premières et dernières mentions annuelles. *Ring Ouzel Earliest and latest record for each year.*

1975-76	2 novembre	?
1976-77	6 novembre	13 mars
1977-78	?	28 avril
1980-81	18 novembre	15 avril
1981-82	7 novembre	21 février
1982-83	19 octobre	23 mars
1983-84	30 octobre	11 mars
1995-96	24 octobre	?

230 oiseaux répartis en groupes de 7, 10 et 210 environ ont été observés regagnant leur dortoir sur le versant nord du Tizi n'Test le 24 octobre 1995 (GOMAC95).

MERLE NOIR, *Turdus merula*
Sédentaire régulier et très commun de la plaine jusqu'en moyenne montagne à plus de 2000 m d'altitude (maximum 2600 m à l'Oukaïmeden). Il fréquente des milieux plus ou moins fermés et peu arides, tels qu'oliveraies, jardins, ripisylves, et les milieux boisés de toutes espèces depuis les palmeraies jusqu'aux thuriféraies (0,7 couple/ha en 1982 au Marais de Marrakech - LESNE 1987).
Les nids sont situés entre 1,5 et 4 m de haut, le plus souvent à 2-3 m dans des arbres, plus rarement dans des buissons ou même des murs. Les couples effectuent au moins 2 pontes, sauf peut-être en montagne ; la première débute en mars, la deuxième est déposée de mai à mi-juin. Elles comportent 2 à 5 œufs (2C/2 + 5C/3 + 2C/4 incluant HEIM DE BALSAC 1952, 2P/2 + P/3 + P/5 au nid). À Marrakech, un même nid contenait 2 jeunes proches de l'envol le 26 avril 1983, puis 4 œufs d'une seconde ponte le 11 mai 1983. Nous avons constaté un cas de prédation d'un nid par une

Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* le 5 juin 1981 à l'Ourika

Tableau XXXI.– *Turdus merula*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 16 pontes) *Blackbird. Number of clutches laid by week (n = 16 clutches)*

Semaine	1	2	3	4
Mars	1	1	1	3
Avril	0	0	0	0
Mai	3	2	2	2
Juin	0	1	0	0

Nous n'avons pas constaté d'apports d'hivernants allochtones, contrairement à Mountfort (*in* Heim de Balsac & Mayaud 1962) : "arrivée d'une bande de 200 (mâles) à Marrakech le 14 février 1954".

GRIVE MUSICIENNE. ***Turdus philomelos***
Hivernant commun dans toute la région jusqu'en moyenne montagne (maximum : 2400 m d'altitude) sauf en versant sud où elle semble exceptionnelle. Elle fréquente en troupes lâches différents types de milieux fermés et frais, depuis le Marais de Marrakech, la palmeraie, les oliveraies et jardins jusqu'aux junipéraies et chênaies. L'hivernage se déroule essentiellement de fin novembre à mi-mars, avec quelques individus précoces, le 29 octobre 1983 par exemple, ou tardifs (30 avril 1937 - Chaworth-Musters 1939).

Tableau XXXII.– *Turdus philomelos*. Dates de premières et dernières mentions annuelles. *Song Thrush. Earliest and latest record for each year*

1974-75	30 novembre	?
1978-79	?	14 avril
1980-81	18 novembre	20 avril
1981-82	3 novembre	2 avril
1982-83	31 octobre	22 avril
1983-84	29 octobre	6 avril
1985-86	9 décembre	6 avril
1986-87	1er novembre	4 avril

GRIVE MAUVIS. ***Turdus iliacus***
Hivernant rare en plaine et jusqu'à 2000 m d'altitude environ en montagne, fréquentant des milieux plutôt fermés et frais tels que palmeraie humide, verger, oliveraie ou chênaie. Les oiseaux sont le plus souvent vus en groupes lâches, rarement deux fois de suite dans le même lieu. Les observations s'échelonnent de début novembre à fin mars, la plus précoce étant le 7 novembre 1981 (Roux 1990), la plus tardive le 26 mars 1984 (une observation en versant sud à Agouim).

GRIVE DRAINE. ***Turdus viscivorus***
Sédentaire rare se reproduisant en moyenne montagne entre 1600 et 2700 m d'altitude, uniquement sur le versant nord ; elle fréquente les junipéraies rouges, oxycèdres et surtout thurifères ainsi que les chênaies. Des petites concentrations hivernales sont observées et mises à profit par les chasseurs.
Nous avons trouvé deux anciens nids dans des thurifères à 2 et 3 mètres de haut, l'un contenait 2 œufs abandonnés le 8 juin 1984 au Jbel Tizerag à 2400 m. Les observations de transports de nourriture (27 juin 1982 à l'Oukaimeden, 2600 m) et de jeunes hors du nid (14 juin 1986 : au moins 2 poussins nourris au Yagour, 2300 m ; 19 juin 1983 : 3 nourris à l'Oukaimeden, 2600 m ; 21 juin 1987 : plusieurs au Yagour, 2300 m) indiquent des pontes de mai - début juin.

BOUSCARLE DE CETTI. ***Cettia cetti***
Sédentaire assez commun. Elle est régulière dans les localités humides de plaine et de montagne, jusqu'à 1700-1900 m d'altitude en versant nord ; en versant sud, seuls quelques couples ont été signalés en basse montagne, vers 1500-1700 m. Elle fréquente surtout les milieux fermés des ripisylves bien arborées ; le Marais de Marrakech abrite une petite population d'une dizaine de couples (0,8 couples/ha en 1982 - Lesne 1987). Nous l'avons également notée ça et là le long des conduits d'irrigations, même modestes, mais les tamaris bas de l'Oued Tensift ne lui conviennent guère. Aucun mouvement d'erratisme ou de transhumance n'a été constaté.
Les nids sont construits près du sol, parfois plus haut (2 à 1,5 m sur la liane de Chèvrefeuille *Lonicera biflora*, dont un très visible ; un à 0,7 m sur un tamaris et un autre à 0,2 m sur une souche). Au vu des nids garnis (3 jeunes de 7 jours le 17 juin 1985 à Lalla Takerkoust), des transports de nourriture et des jeunes observés, les pontes doivent être déposées en avril et mai. Chaworth-Musters (1939) avait trouvé des nids en construction, des œufs frais et des jeunes au nid dans la première quinzaine de mai.

CISTICOLE DES JONCS. ***Cisticola juncidis***
Sédentaire assez commun, mais l'espèce étant très sensible à la sécheresse, sa répartition est très variable. Dans les années 1980, la Cisticole n'habitait que la plaine, jusqu'à 900 m d'altitude environ, et nous ne

l'avions jamais notée plus haut; récemment (juin 1996), F. Cuzin l'a observée à l'Oukaimeden vers 2600 m Elle est absente du sud de l'Atlas.
Elle fréquente surtout les milieux ouverts humides et marécageux, mais tout champ irrigué peut lui convenir. Alors qu'elle était peu commune lors des années de sécheresse 1981-1984, nous l'avons rencontrée partout à partir de l'année 1985, même dans les Jbilète sur de petites parcelles irriguées. Ces variations de densité n'ont pas été constatées au Marais de Marrakech où elle est toujours restée abondante, 22 couples s'y reproduisaient sur 15 hectares en 1982 (Lesne 1987) Les parades et combats y sont incessants en période de reproduction, la pression est parfois si forte que certains couples sont amenés à nicher dans la zone périphérique beaucoup plus fermée occupée par les palmiers. Nous n'avons noté qu'un seul cas d'erratisme hivernal: un individu près de Ouarzazate le 26 mars 1981
Au Marais de Marrakech, les nids sont situés dans des lieux humides à Carex (*Carex distans, Carex divisa*) ou à grandes graminées (*Polypogon monspeliensis*,..), parfois distants de moins de 10 mètres les uns des autres; ailleurs, nous en avons localisé dans des champs de céréales ou des luzernes. Ils sont établis entre 20 cm et 1 m au-dessus du sol

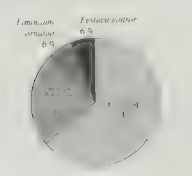


Fig. 3 – *Cisticola juncidis*. Répartition des plantes supports de nids (n = 17 nids) et hauteurs des nids par rapport au sol (n = 16 nids). *Zitting Cisticola. Number of clutches laid by week (n= 21 clutches).*

	Hauteur en cm							
	5-10	20	30	40	50	60	70	100
N	2	5	2	3	1	1	1	1

Les pontes sont déposées entre mi-avril et mi juin, quelques-unes sont plus précoces (P/3 venant de naître le 25 mars 1983, C/4 les 29 mars 1987 et 30 mars 1986), d'autres plus tardives (transport de matériaux le 19 juin 1981 : deuxièmes ou troisièmes pontes ?)

Tableau XXXIII – *Cisticola juncidis*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 21 pontes). *Zitting Cisticola. Plant species supporting the nest (n =17 nests) and height of the nest from the ground (n =17 nests).*

Semaine	1	2	3	4
Mars	0	1	0	2
Avril	0	0	1	4
Mai	2	2	3	2
Juin	1	3	0	0

Nous avons noté des pontes de 3 à 6 œufs (6C/3 + 9C/4 + 2C/5 + 2C/6), des nichées au nid de 3 à 4 poussins (4P/3 + 5P/4) et des familles de 2 à 5 jeunes volants (P/2 + P/3 + 2P/4 + 2P/5)

LOCUSTELLE TACHETÉE. ***Locustella naevia***
Accidentel Un oiseau fut entendu à plusieurs reprises durant l'hiver 1981-1982 au Marais de Marrakech, entre le 17 décembre et le 26 janvier.

LOCUSTELLE LUSCINIOÏDE.
Locustella luscinioides
Estivant nicheur rare. Un à quatre chanteurs furent entendus à chacune de nos visites sur 15 ha du Marais de Marrakech durant les mois de mai et juin des années 1982-84 86-87; la reproduction n'a pu être prouvée mais est très probable.
Migrateur rare Le passage régulier a sans doute lieu, mais il n'a pas été clairement observé en dehors de l'année 1983 au Marais où des chants ont été entendus les 21 et 23 avril et plus du tout après.

PHRAGMITE DES JONCS. ***Acrocephalus schoenobaenus***
Migrateur assez commun Le passage prénuptial est spectaculaire, débutant en février (première date 6 février 1982) et culminant du 20 mars au 10 avril, les oiseaux sont alors très actifs, chantant, paradant... et leur comportement laisse supposer, à tort, la reproduction Les derniers oiseaux sont notés vers mi avril (dernière date 1er mai 1983) Le passage post-nuptial est très discret, quelques individus ont été observés en octobre - novembre (dates extrêmes 10 octobre - 20 novembre). Toutes les observations ont été réalisées au Marais de Marrakech

ROUSSEROLLE EFFARVATTE.
Acrocephalus scirpaceus

Estivant nicheur rare jusqu'à 700 m d'altitude. Elle se reproduit en 6 localités, fréquentant uniquement les lieux plus ou moins marécageux à Massettes *Typha angustifolia*, nous évaluons sa population à une cinquantaine de couples ainsi répartis.

• ***Marais de Marrakech*** : une trentaine de couples (1,4 couple /ha en 1982 - LESNE 1987)

• ***Bras morts d'oueds*** souvent marécageux :
- Oued Tensift à Ras El Ain : 5-10 couples
- Oued Rdat près de l'Oued Tensift, quelques couples
- Oued Lakhdar - Oued Tessaout : quelques couples
- Cluse de l'Oued Zat : 5-6 couples

• ***Lalla Takerkoust***, 2 couples

La totalité des biotopes disponibles - en dehors de quelques bassins artificiels - est en fait occupée. Les 3 nids trouvés étaient construits à 1,5 mètre de haut sur des Massettes ; l'un contenait 4 œufs le 25 mai 1983, un autre 3 jeunes de 4 jours le 25 juin 1981. Au vu des différents nourrissages et jeunes volants observés, il semble que les pontes soient préférentiellement deposées de mi mai à mi-juin, rarement plus tôt (un jeune à l'envol nourri par les parents le 14 mai 1983 renvoie à une ponte de mi-avril ; un nid en fin de construction le 25 avril 1997).

Migrateur, le passage est observé surtout au Marais de Marrakech mais il est difficile de distinguer les reproducteurs locaux des migrateurs. Sur quatre années, les premières mentions datent des 8 mars 1981, 28 mars 1982, 20 mars 1983 et 8 mars 1987. Hors des zones de reproduction, les derniers oiseaux sont notés fin mai : 30 mai 1981 près de Marrakech, 27 mai 1984 à Amizmiz. Le passage post nuptial se déroule surtout en octobre - début novembre, la dernière mention date du 20 novembre 1981 au Marais.

ROUSSEROLLE TURDOÏDE.
Acrocephalus arundinaceus

Migrateur rare ; nous ne l'avons contactée qu'à quelques reprises au passage prénuptial au Marais de Marrakech où 1 à 4 chanteurs s'attardaient quelques jours (dates extrêmes 2 avril - 1er mai)

HYPOLAÏS PÂLE. ***Hippolais pallida***

Estivant nicheur très commun. Elle est régulière et abondante dans presque toute la région, n'évitant que les secteurs les plus arides, la plaine au nord de Marrakech, les Jbilete et la Réserve de Sidi Chiker en particulier. Elle est commune dans toutes les vallées de montagne, y compris en versant sud, ceci jusqu'à 1 800 m d'altitude au moins, un couple a été noté à 2 200 m sur la route de l'Oukaimeden le 20 juin 1981. Elle fréquente des milieux fermés très divers : tamaris, lauriers-roses, oliveraies, jardins, ripisylves etc. recherchant la fraîcheur et une relative humidité. Dans les tamaris du Marais de Marrakech, les densités sont localement très fortes : les nids sont parfois distants de moins de 10 m, une zone de 1 000 m² peut abriter 3 à 5 couples. Nous avons observé 32 nids, situés entre 1 et 6 mètres de hauteur. Dans les tamaris, ils sont souvent construits dans les toutes dernières branchettes, à 1,5 - 2 m, lorsque ces arbres sont réduits à des arbustes peu robustes et bas à la suite de coupes régulières.

Les premières pontes sont déposées dans la deuxième quinzaine d'avril, la reproduction commençant donc dès l'arrivée des premiers migrateurs. Les autres pontes s'étalent de mi-mai à fin juin (un nid en fin de construction le 25 juin 1981), indiquant une deuxième couvée très probable.

TABLEAU XXXIV. *Hippolais pallida*. Position des nids. *Olivaceous Warbler. Type of nest site*.

Hauteur (en m)	1	1,2	1,5-1,6	1,7-1,8	2	2,5	3	3,5	6	Total
Tamaris	2	1	8	5	7			1		24
Laurier rose			1							1
Grenadier					1					1
Peuplier					1	1			1	3
Canne de Provence						1				1
Gattilier							1			1
Salsepareille							1			1
Total	2	1	9	5	9	2	2	1	1	32

TABLEAU XXXV. *Hippolais pallida*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 22 pontes, incluant HEIM DE BALSAC, 1952). *Olivaceous Warbler. Number of clutches laid by week (n= 16 clutches including HEIM DE BALSAC, 1952).*

Semaine	1	2	3	4
Avril	0	0	4	1
Mai	0	2	2	4
Juin	4	2	2	1

Elles groupent 2 à 4 œufs (C/2 + 7C/3 + 4C/4). Nous avons observé des familles de 2 à 4 jeunes au nid (P/2 + 4P/3 + P/4) et un seul cas de dénichage par des enfants, malgré des nids assez faciles d'accès.
Migrateur commun. Seules les premières arrivées prénuptiales sont nettes, et il devient ensuite difficile de distinguer les nicheurs des migrateurs, nous les avons détecté entre début mars et mi avril selon les années. Le passage post-nuptial a été mal observé ; les derniers oiseaux ont été vus de fin septembre à mi-octobre (18 octobre 1981, 28 septembre 1982 et 21 septembre 1983).

TABLEAU XXXVI – *Hippolais pallida*. Dates de premières observations annuelles. *Olivaceous Warbler. Earliest record for each year*

1981	17 avril
1982	2 avril
1983	26 mars
1984	6 mars
1987	20 mars

HYPOLAÏS POLYGLOTTE. *Hippolais polyglotta*

Estivant nicheur rare. C'est une espèce mal connue, observée çà et là dans les vallées allant du piémont à la moyenne montagne entre 1200 et 2200 m d'altitude, en versant nord uniquement. Un individu rencontré à 2400 m ne semblait pas cantonné. Elle fréquente les milieux fermés tels que jardins et noyers près des villages, lauriers-roses, génistaies, buissons divers...
La meilleure preuve de reproduction obtenue consiste en un transport de nourriture observé le 16 juin 1985 dans la vallée de l'Ourika à 1300 m. Les pontes ont lieu probablement en mai - juin.
Migrateur assez commun. Les premiers passages de printemps, en avril, sont discrets, mais les oiseaux deviennent ensuite très démonstratifs avec nombreux chants, laissant supposer à tort la reproduction en plaine. La migration culmine mi mai et termine début juin. Le passage post-nuptial a été mal documenté, nous ne l'avons que rarement notée en septembre et octobre (dates extrêmes 6 septembre - 10 novembre).

TABLEAU XXXVII. *Hippolais polyglotta*. Premières et dernières dates de mention au passage printanier. *Melodious Warbler. Earliest and latest records during spring migration.*

1980	1er avril	?
1981	16 avril	11 juin
1982	4 mai	26 mai
1983	5 avril	2 juin
1984	24 avril	4 juin
1985	4 avril	?

Une seule mention hivernale, le 10 décembre 1981 à Marrakech (CROM81). N'y a-t-il pas eu confusion avec le Bulbul des jardins *Pycnonotus barbatus*, qui imite parfois le chant de la Polyglotte ? (voir cette espèce).

FAUVETTE PITCHOU. *Sylvia undata*

Hivernant rare de fin octobre à mi-mars, occasionnellement noté plus tôt (4 octobre 1977 à Asni - N. DYMOND) ; la plupart des observations ont été réalisées à la réserve de Sidi Chiker (dates extrêmes : 29 octobre - 13 mars), plus rarement dans le Haut Atlas jusqu'à 1500-1600 m. DE JUANA ET SANTOS (1981) ont attribué "*avec un certain doute*" à cette espèce trois observations hivernales réalisées dans les forêts de *Juniperus phoenicea* entre 2000 et 2400 m d'altitude, comme ces auteurs le suggèrent, nous pensons qu'il s'agissait plutôt de *Sylvia deserticola*. L'espèce a été signalée par trois observateurs différents en avril 1981 dans le Tizi n'Test (CROM81).

FAUVETTE DE L'ATLAS. *Sylvia deserticola*

Sédentaire/estivant nicheur assez commun. Elle est assez régulière sur tout le versant nord, du piémont jusqu'en moyenne montagne, soit entre 1000 et 2500 m d'altitude. Elle fréquente des milieux semi fermés, formations végétales basses et assez clairsemées, les boisements de Genévriers rouges et oxycèdres, chênaies vertes basses plus ou moins dégradées. Elle est plus rare et dispersée dans la thuriféraie. Elle est remplacée par la Fauvette passerinette *Sylvia cantillans* dans les milieux plus fermés, par la Fauvette à lunettes *Sylvia conspicillata* dans les milieux plus ouverts.

La majeure partie de la population hiverne dans les régions prédésertiques au sud de l'Atlas, mais quelques individus ont été observés en plein hiver sur le versant nord : 1er janvier 1982 à Azegour à 1 600 m, 6 février 1983 à Amizmiz à 1400 m, 25 février 1984 à l'Oukaïmeden à 2300 m. Les premiers retours importants ont lieu en avril.
Nous n'avons noté que 5 nids vides, situés dans des arbustes bas entre 0,4 et 1 m de hauteur : 4 dans des Genévriers oxycèdres et un dans un Chêne vert. Les premiers jeunes volants sont observés à partir de juin (première date 2 juin 1983 ; un nid vide juste abandonné le 29 juin 1983), ce qui renvoie à des pontes de mai.

FAUVETTE À LUNETTES. ***Sylvia conspicillata***
Estivant nicheur assez commun, irrégulièrement réparti çà et là en plaine et moyenne montagne jusqu'à 2 700 m d'altitude. Elle possède deux optimums écologiques différents :

- ***en plaine***, elle fréquente des biotopes très ouverts : friches, zones incultes avec buissons de jujubiers, gommiers, parfois même en pente (flancs rocailleux des Jbilète), mais toutes les localités de ce type ne sont pas occupées et on la trouve surtout dans les secteurs proches de Marrakech et de Guemassa. Elle atteint de bonnes densités au Jbel Taksim dans les Jbilète.
- ***en montagne***, elle fréquente des biotopes assez ouverts et relativement arides : cistaie à *Cistus laurifolius*, genistaie ... Elle est commune dans les cistaies des parties les plus hautes du plateau du Yagour, entre 2300 et 2700 m. Nous ne l'avons pas rencontrée dans la xérophytaie contrairement aux mentions de HEIM DE BALSAC & MAYAUD (1962) dans le Moyen-Atlas.

Les nids sont en général construits dans des buissons épineux : en plaine, 6 dans des jujubiers à environ 40 cm de hauteur, 1 dans un gommier ; en montagne, 2 sur des aubépines basses à 1 m et 0,3 m de haut. Les pontes sont déposées à partir de mi-avril (parades et becquées le 6 mai 1994 au Tizi n'Tichka - GOMAC94) et jusqu'à mi-juin. Nous avons noté C/3 + 2C/5 + P/4.

TABLEAU XXXVIII. – *Sylvia conspicillata*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 4 pontes). *Spectacled Warbler. Number of clutches laid by week (n = 4 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Mai	0	0	3	0
Juin	0	1	0	0

Migrateur peu noté ; la migration prénuptiale se déroule en avril, les premiers nicheurs locaux ayant été notés un 7 avril. Le passage post-nuptial finit en octobre, la dernière mention provenant d'un 27 octobre.
Sédentaire. La majorité de la population est migratrice, mais quelques individus ont pu être observés en plaine de fin novembre à janvier.

FAUVETTE PASSERINETTE. ***Sylvia cantillans***
Estivant nicheur commun. Elle est régulière en versant nord du piémont jusqu'en moyenne montagne, entre 1000 et 2400 m d'altitude ; sur le versant sud, nous l'avons vue cantonnée près du lac d'Ifni le 6 juin 1981 à 2000 m. Elle fréquente des milieux assez fermés, chênaie surtout mais aussi junipéraie et genistaie. Les nids sont construits à quelques décimètres de hauteur (2 à un mètre dans des Genévriers oxycèdres, un à 60 cm dans une aubépine) ; les pontes sont déposées en juin (transport de matériaux le 2 juin 1981 à Tahnaout ; C/3 le 20 juin 1984 près de l'Oukaïmeden à 2200 m ; transport de nourriture le 18 juin 1983 à l'Ourika).
Migrateur assez commun. Les premières mentions sont en général enregistrées en mars, parfois beaucoup plus tôt ; le passage culmine en avril, les derniers migrateurs sont notés début mai (maximum 12 mai 1986). L'installation des estivants nicheurs locaux a lieu principalement en avril.

TABLEAU XXXIX – *Sylvia cantillans*. Date de premières mentions annuelles (n = 6 années). *Subalpine Warbler. Earliest record for each year (1981-1987).*

1981	5 avril
1982	3 mars
1983	12 mars
1984	23 mars
1986	20 mars
1987	7 février

Nous n'avons enregistré que deux observations au passage post-nuptial, les 29 septembre 1982 et 4 octobre 1984.

FAUVETTE MÉLANOCÉPHALE.
Sylvia melanocephala
Sédentaire commun ; elle est régulière dans toute la plaine et le piémont, moins fréquente en basse montagne où elle ne dépasse guère 1500-1600 m d'altitude, l'altitude maximale de reproduction étant 1800 m. Elle ne se reproduit pas sur le versant sud.

Elle fréquente des milieux variés plus ou moins fermés et pas trop arides, tels que jardins, oliveraies, peuplements de tamaris, chênaies ou palmeraies (4,3 couples/10 ha en 1982 au Marais de Marrakech - LESNE 1987). Un erratisme post-reproducteur sensible amène des oiseaux au sud de l'Atlas, ou en altitude jusqu'à plus de 2000 m : nous l'avons observée à l'Oukaimeden à 2 300 m le 11 octobre 1981, à 2 400 m les 2 juillet 1987 et 1er février 1984 et à 2 600 m le 19 juin 1983 (2 jeunes oiseaux).
Les nids sont installés dans des buissons ou arbustes très variés : jujubier, gommier, tamaris, lyciet ..., à des hauteurs comprises entre 0,5 à 1,5 m (1 cas à 10-20 cm dans une touffe de Palmier nain). Les pontes sont déposées en avril et mai, parfois dès fin mars. Elles regroupent 3 ou 4 œufs (C/3 + C/4, 2P/3 observés au n.d).

TABLEAU XL.– *Sylvia melanocephala*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 6 pontes). *Sardinian Warbler. Number of clutches laid by week (n = 6 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Avril	0	1	1	1
Mai	1	2	0	0

FAUVETTE ORPHÉE. ***Sylvia hortensis***
Estivant nicheur rare. Cette fauvette est mal connue dans notre région où seulement quelques chanteurs ont été entendus dans des chênaies degradées entre 1 200 et 1 900 mètres en plusieurs localités de basse montagne, dans les vallées situées entre l'Oued Ourika et l'Oued Seksaoua.
Migrateur rare, nous ne l'avons observée qu'au passage prénuptial (dates extrêmes 29 mars - 23 avril) mais MEINERTZHAGEN (1940) l'a obtenue à Marrakech le 13 octobre 1939.

FAUVETTE BABILLARDE. ***Sylvia curruca***
Accidentel. Elle a été notée à quatre reprises au printemps, les 18 avril 1965 près d'Aït Ourir (SAGE & MEADOWS 1965), 27 avril 1968 à Marrakech (T. ENNIS *in* VERNON 1972), 15 avril 1981 à Ijoukak (CROM81), et 8 mai 1983 à l'ouest de Chichaoua.

FAUVETTE GRISETTE. ***Sylvia communis***
Estivant nicheur ? Seul CHAWORTH MUSTERS (1939) a cité sa reproduction après la découverte d'œufs très incubés le 13 mai 1937 près d'Immouzer, région du Jbel Bou Ourioul ; nous ne l'avons jamais vue en période de reproduction. Y aurait-il eu confusion ?

Migrateur assez commun, observé de fin mars à fin avril lors du passage prénuptial (dates extrêmes 29 mars - 30 avril), puis jusqu'à fin octobre au passage post nuptial (pas de donnée de première mention ; dernière le 28 octobre).

FAUVETTE DES JARDINS. ***Sylvia borin***
Migrateur commun, elle est surtout observée au passage prénuptial de mi-avril à début juin (dates extrêmes 15 avril - 8 juin), moins fréquemment à l'automne de fin septembre à début novembre (dates extrêmes 21 septembre - 2 novembre - obs. pers., GOMAC94). Les BANNERMAN (1953) ont vu un exemplaire près d'Asni le 22 février 1951, date extrêmement précoce.

FAUVETTE À TÊTE NOIRE. ***Sylvia atricapilla***
Sédentaire assez commun. Elle habite ça et là dans les vallées de basse montagne de l'Oued Rdat à l'Oued N'Fiss, au dessus de 900 m d'altitude ; sa présence au-delà de ces vallées reste à vérifier et elle est en tout cas absente du versant sud. Elle devient moins commune au-dessus de 1 500 m, mais a été notée jusqu'à 2 200 m (HEINZE 1979). Elle fréquente des milieux fermés tels qu'oliveraies, jardins ou ripisylves.
Nous n'avons enregistré que très peu de données de reproduction : transport de nourriture le 8 mai 1988 à l'Ourika (1 200 m), jeunes nourris hors du nid le 10 juin 1983 à Asni (1 200 m).
Hivernant/migrateur très commun. Elle hiverne en grand nombre en plaine et en montagne, jusqu'à 1 700 m sur les deux versants, fréquentant des milieux analogues à ceux de la reproduction ; elle est souvent décelée grâce au gazouillis de son chant atténué.
Les arrivées ont lieu dès mi-octobre ; les départs commencent en avril, certains individus attardés restant jusqu'à fin mai - début juin.

TABLEAU XLI.– *Sylvia atricapilla*. Dates de premières et dernières mentions d'hivernage. *Blackcap. Earliest and latest records of overwintering birds.*

1980-81	14 octobre	2 mai
1981-82	24 octobre	4 avril
1982-83	19 octobre	23 avril
1983-84	27 octobre	4 juin
1984-85	11 octobre	?
1985-86	?	30 mai
1986-87	18 octobre	?
1987-88	16 octobre	?

POUILLOT DE BONELLI. ***Phylloscopus bonelli***
Estivant nicheur régulier sur le versant nord dans la basse et la moyenne montagne jusqu'à 2 100 m d'altitude. Il fréquente les chênaies hautes et assez humides, ainsi que les reboisements en Pins maritimes, sa densité reste en général faible. La reproduction, quoique certaine étant donné le cantonnement et les dates très tardives d'observation, n'a pu être prouvée. Elle doit avoir lieu probablement assez tard, de mi-mai à mi-juin.
Migrateur assez commun au printemps, les passages ayant été decelés de fin mars à début mai (dates extrêmes 30 mars - 7 mai)

POUILLOT SIFFLEUR. ***Phylloscopus sibilatrix***
Migrateur rare, rencontré à quelques reprises en avril et début mai 1937 à Tadderl par CHAWORTH-MUSTERS (1939). Nous ne l'avons nous-mêmes jamais observé

POUILLOT VÉLOCE. ***Phylloscopus collybita***
Migrateur/hivernant commun de fin octobre à mi-mars. Il fréquente en nombre les biotopes assez fermés et souvent humides, les jardins, oliveraies...; il est particulièrement abondant sur les tamaris des bords de l'Oued Tensift et au Marais de Marrakech. En montagne, il ne dépasse guère 1 500 m d'altitude mais quelques oiseaux ont été notés jusqu'à 2600-2700 m; l'un d'eux a stationné à l'Oukaimeden du 7 novembre au 25 décembre 1986.

TABLEAU XLII – *Phylloscopus collybita.* Dates de première et dernières mentions annuelles. *Chiffchaff Earliest and latest record for each year.*

1973-74	?	4 avril
1976-77	22 septembre	?
1980-81	?	16 avril
1981-82	17 septembre	2 avril
1982-83	15 septembre	21 avril
1983-84	22 octobre	?
1984-85	29 septembre	?

POUILLOT FITIS. ***Phylloscopus trochilus***
Migrateur assez commun; le passage prenuptial a lieu de mars à fin mai avec un maximum en avril

TABLEAU XLIII – *Phylloscopus trochilus* Premières et dernières dates d'observations au passage de printemps (n = 4 années). *Willow Warbler. Earliest and latest record during each spring migration (1981-83 and 1986).*

1981	7 avril	20 mai
1982	10 mars	15 mai
1983	3 mars	1er mai
1986	29 mars	?

Le passage postnuptial se déroule de septembre à fin octobre (dates extrêmes 15 septembre - 28 octobre). Quelques observations ont été réalisées à haute altitude, à l'Oukaimeden 2600 m par exemple.
Hivernant occasionnel. Un oiseau a été capturé le 28 janvier 1980 près de Chemaia (CROM80).

ROITELET TRIPLE-BANDEAU.
Regulus ignicapillus
Sédentaire commun, régulier en moyenne montagne sur le versant nord entre 1 600 et 2 600 m d'altitude où il fréquente surtout les thuriféraies et les chênaies, mais aussi les reboisements de Pins maritimes et les Genévriers oxycèdres.
Certains oiseaux restent en altitude l'hiver, mais la plupart entament une transhumance vers le piémont et la basse montagne en fréquentant toujours des milieux boisés fermés: thuyas, genévriers, Pins d'Alep etc., ceci jusqu'à 800 m au plus, de mi-novembre à fin février (dates extrêmes 12 novembre - 26 février)
La ponte est probablement deposée en mai, au vu des jeunes observés (couple avec un jeune, route de l'Oukaimeden à 1 600 m, le 4 juin 1982; couple nourrissant des jeunes, Oukaimeden à 2 300 m, le 15 juin 1947 - HEIM DE BALSAC 1952; un jeune, route de l'Oukaimeden à 1 700 m, le 18 juin 1983)

GOBEMOUCHE GRIS. ***Muscicapa striata***
Estivant nicheur commun régulier dans presque toute la région, n'évitant que les parties les plus arides. Il est bien representé dans le piémont et la basse montagne jusqu'à 1 800 m d'altitude en versant nord; il est plutôt rare en versant sud. Il fréquente des milieux fermés et frais tels qu'oliveraies, jardins, ripisylves ou boisements divers mais évite les palmeraies pures.
Le nid est le plus souvent établi sur une branche horizontale, jusqu'à 8 mètres de hauteur (6 nids entre 1,5 m et 2,5 m, 3 nids entre 5 m et 8 m). Nous en avons vu sur oliviers (3 cas), peupliers (2), noyer (1), frêne (1), Genévrier rouge (1) ou acacia non épineux (1). Les pontes sont deposées de debut mai à mi-juin; elles groupent 3 ou 4 œufs (C/3 + 2C/4, ou 2C/3 + 3C/4 en tenant compte des jeunes au nid). À Marrakech en

1983, un nid suivi du début de la construction à l'envol de jeunes a donné les informations suivantes: 26 avril début de construction, 5 mai 2 œufs, 11 mai 4 œufs, 27 mai 3 jeunes près de l'envol et un jeune mort hors du nid. Les premiers jeunes volants ont été notés début juin (6 juin 1981 près d'Amsouzert à 1 800 m)

TABLEAU XLIV. *Muscicapa striata* Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 5 pontes). *Spotted Flycatcher. Number of clutches laid by week (n = 5 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Mai	1	0	0	2
Juin	1	1	0	0

Migrateur assez commun. Le passage prénuptial débute en avril et finit en mai, la dernière mention datant d'un 28 mai. Il est parfois observé en montagne, au Tizi n'Tichka le 30 avril 1980 ou au Tizi n'Test le 28 avril 1982 par exemple

TABLEAU XLV. *Muscicapa striata* Dates de premières observations annuelles. *Spotted Flycatcher Earliest record for each year*

1981	16 avril
1982	20 avril
1983	17 avril
1984	29 avril
1987	4 avril

Le passage post-nuptial, plus discret, se déroule en septembre - octobre (dernière mention 23 octobre 1982)

(GOBEMOUCHE A COLLIER. ***Ficedula albicollis*****)**
Accidentel ? J. FRANCHIMONT et A. El GHAZI ont signalé une femelle au Tizi n'Tichka le 22 novembre 1997, mais cette donnée n'a pas été homologuée par la Commission d'Homologation Marocaine (BERGIER *et al.*, 1998 1999)

GOBEMOUCHE NOIR. ***Ficedula hypoleuca***
Estivant nicheur rare noté entre 1 400 et 1 800 m d'altitude en deux localités du versant nord

- à Ougoug, au pied nord du Jbel Guedrouz sur l'Oued Zat, 1 400 m Les oiseaux fréquentaient une ripisylve boisée de grands peupliers, offrant un milieu très fermé et assez humide. Ils nourrissaient des jeunes le 15 juin 1983 dans une ancienne loge de Pic épeiche à 3,5 m de haut dans un peuplier
- à Imlil, 1 800 m, dans un petit bois de noyers en milieu bien fermé et humide (débordement fréquent de séguias). Là aussi, le couple nourrissait ses jeunes dans une loge de Pic épeiche, à 12 m dans un noyer le 19 juin 1985 Un mâle isolé a été observé le 29 juin 1987

Les pontes étaient donc de fin mai - début juin Dans les deux cas, les oiseaux étaient très discrets; d'autres localités de même type ne sont pas rares dans les vallées les plus humides, et pourraient abriter d'autres couples: un mâle de la sous-espèce nord-africaine chantait au Tichka le 6 mai 1994 (GOMAC94)
Migrateur commun. Le passage prénuptial est noté de fin mars à mai (date précoce 25 mars 1997 à Marrakech - GOMAC97; 15 avril au 21 mai au moins à Taddert en 1937 - CHAWORTH-MUSTERS 1939) et culmine de mi-avril à mi-mai Ph. ROUX a observé un oiseau attardé le 5 juin 1982 sur le versant sud près de Douar Sour. Le passage post nuptial est important, en septembre et octobre, sur 15 km de fils téléphoniques près de Marrakech, on a compté 30 individus le 26 septembre 1982 et 5 le 3 octobre 1982 Il est observé jusqu'à 2 600 m en montagne (2 octobre 1983 à l'Oukaimeden).

TABLEAU XLVI – *Ficedula hypoleuca* Dates de premières et dernières mentions au printemps, de dernières mentions à l'automne. *Pied Flycatcher Earliest and latest record for each spring migration, as well as latest record for each autumn.*

	1	2
1974	/	3 novembre
1976	? - 8 mai	/
1977	/	2 octobre
1980	/	18 octobre
1981	16 avril - 20 mai	4 novembre
1982	13 avril - 7 mai	29 octobre
1983	10 avril - 13 mai	22 octobre
1984	29 avril	/
1985	14 avril	/
1986	30 mars	20 octobre
1987	4 avril - 7 mai	/

(1) Dates de premières et dernières mentions au printemps
(2) Dates de dernière mention à l'automne

CRATÉROPE FAUVE. ***Turdoides fulvus***

Accidentel L'espèce se reproduisait régulièrement dans la plaine du Haouz dans les premières décennies de ce siècle. MEADE-WALDO l'avait par exemple vue entre Marrakech et Asni en juin 1901 ; MEINERTZHAGEN (1940) l'avait collectée à l'automne 1939 entre Marrakech et Essaouira et les BANNERMAN (1953) avaient noté un petit groupe près de Tamlelt le 20 février 1951. HEIM DE BALSAC & MAYAUD (1962) synthétisaient la situation: "*Au nord du Haut-Atlas, existe un îlot résiduel dans le Haouz de Marrakech. Sidi Mukhlouf, Tamelelt, Rehamna, Aguergour, Chichaoua, où l'on rencontre quelques troupes de Crateropes dans les jujubiers et les gommiers*". Le 24 février 1967, P. ROBIN trouvait deux oiseaux empoisonnés à El Kelaa des Shrarhna; seules une demi-douzaine d'observations ont été rapportées depuis les années 1970. 2 oiseaux entre Guémassa et Marrakech le 18 novembre 1978 (Ch HOLBA), quelques couples nicheurs à l'est de Chichaoua fin avril - début mai 1979 (J.A LITTLE), un oiseau près d'Asni le 16 juillet 1979 (J.J BRINKMAN), 5 dans la palmeraie de Marrakech le 11 avril 1990 (B. WARTMANN), un entre Marrakech et Setti Fatma le 23 juillet 1991 (Ch. WEGST *et al.*), et enfin noté à 30 km à l'ouest de Marrakech vers Guemassa le 19 mai 1995 (Ph. GENIEZ & B. DELPRAT)

MÉSANGE NOIRE. ***Parus ater***

Sédentaire très commun sur le versant nord de l'Atlas jusqu'à 2600 m d'altitude; elle n'évite que les secteurs les plus bas du piémont et fréquente surtout les milieux boisés de Chênes verts et Genévriers thurifères, mais aussi de pins, autres genévriers et noyers. Certains oiseaux restent au-dessus de 2000 m en hiver alors que d'autres transhument plus bas, dans les pinèdes d'Aït Ourir par exemple - d'où elle est absente en période de reproduction - et parfois même jusqu'en plaine: nous l'avons vue à Marrakech les 5 novembre 1981 et 21 novembre 1980

La reproduction n'a été que peu observée; les transports de nourriture de fin avril à mi-juin (dates extrêmes 24 avril - 12 juin) renvoient à des pontes d'avril à mai

MÉSANGE MAGHRÉBINE. ***Parus (caeruleus) ultramarinus***

Sédentaire très commun Elle est régulière dans le piémont et la basse montagne, plus rare en moyenne montagne où elle ne dépasse guère 2500 m d'altitude, le maximum étant atteint à l'Oukaimeden, 2700 m, où deux jeunes étaient à l'envol le 23 juin 1985. Elle est assez commune en versant sud entre 1300 et 2000 m; elle fréquente les milieux boisés les plus divers depuis les bois de genévriers, Chênes verts ou pins jusqu'aux noyers des environs des villages En plaine, sa répartition diffère de celle de la Mésange charbonnière *Parus major*: on ne la trouve que dans les parties les plus élevées au contact du piémont ainsi qu'en petit nombre dans le Haouz occidental, aux environs de Chichaoua et Chemaia. Elle est absente des localités les plus arides, mais aussi des environs de Marrakech, de Lalla Takerkoust et du Haouz oriental près de Tamelelt, même dans les milieux les plus favorables comme la palmeraie humide, le Marais de Marrakech ou les jardins irrigués. En période de reproduction, nous ne l'avons observée qu'une fois dans la ville de Marrakech, où un oiseau chantait le 28 mai 1982 Les oiseaux restent en majorité sédentaires l'hiver mais certains effectuent une transhumance qui les pousse en plaine, notamment aux environs de Marrakech, surtout dans les milieux humides (dates extrêmes d'observation en plaine 24 octobre - 25 mars)

Les pontes sont déposées de fin avril à début juin, parfois plus tard en montagne (nid en construction un 8 juin à Tachedirt, 2300 m - HEIM DE BALSAC 1952)

MÉSANGE CHARBONNIÈRE. ***Parus major***

Sédentaire très commun Elle est régulière dans les parties boisées les moins arides de la plaine dans les palmeraies, oliveraies et jardins, et en montagne jusqu'à 2000 m d'altitude environ dans les noyers, Chênes verts et pinèdes. La densité était de 4,3 couples/10 ha au Marais de Marrakech en 1982 (LESNE 1987) Nous n'avons réalisé qu'une seule observation en versant sud, à Agouim, où un mâle chantait le 26 mars 1984

Les pontes débutent dès mars (19 mars 1982: construction du nid dans un trou de palmier à 10 mètres de haut au Marais de Marrakech, 4 avril: nid fréquenté, 20 avril, nourrissage des jeunes au nid), parfois plus tôt (jeune à Chichaoua un 22 mars - ROGGENBACH *in* HEIM DE BALSAC & MAYAUD 1962) et se poursuivent en avril - mai (jeunes quittant le nid les 7-8 mai - HEIM DE BALSAC 1952; jeunes nourris hors du nid les 11 juin 1987 et 18 juin 1983).

GRIMPEREAU DES JARDINS.
Certhia brachydactyla

Sédentaire entre 1400 et 2500 m d'altitude, observé en quelques localités des vallées de moyenne montagne, Imlil, Tizi Oussem, Amizmiz... dans les noyers des abords de villages. ROUX (1990) l'a rencontré nicheur en faible densité dans la thuriferaie de l'Oukaimeden entre 2400 et 2500 m, mais en forte densité - près d'un chanteur par hectare - dans une très vieille thuriféraie au Tizi n'Oudite, à 10 km de là

A Taddert, CHAWORTH MUSTERS (1939) l'avait trouvé commun dans les bois de Chênes verts au printemps 1937 et MEINERTZHAGEN (1940) en avait collecté 4 le 19 octobre 1939 Nous n'avons obtenu aucune donnée sur la reproduction.

LORIOT D'EUROPE. ***Oriolus oriolus***

Estivant nicheur assez commun, régulier dans le piémont et la basse montagne sur tout le versant nord entre 600 et 1 700 m d'altitude. MEADE-WALDO (1903) l'avait trouvé abondant tout au long de l'Oued Amizmiz, des oliveraies du piémont jusqu'à la limite supérieure de la forêt. Il est possible qu'il se reproduise en versant sud dans quelques localités très favorables, à Tamjdout (1 700 m) par exemple ou nous avons noté un chanteur Nous ne l'avons trouvé qu'en une seule localité de plaine, en limite Est du Haouz au confluent des Oueds Tensift et Lakhdar; actuellement il ne semble pas se reproduire à Marrakech alors qu'il avait été signalé comme nichant depuis peu - 1947 - dans la ville européenne par HEIM DE BALSAC & MAYAUD (1962). Il fréquente les milieux frais et fermés, le plus souvent peupliers des ripisylves, parfois des Chênes verts.

Une femelle terminant la construction d'un nid dans un peuplier à environ 10 m de hauteur le 2 juin 1981 près de Tahnaout et des jeunes élevés à la mi-juillet dans le Haut-Atlas (MEADE WALDO 1903) indiquent des pontes de juin.

Migrateur assez commun Le passage prénuptial débute en avril (premières mentions 10 avril 1981, 10 avril 1982, 22 avril 1983), culmine dans la première semaine de mai et termine à la fin de ce mois (dernières dates 10 mai 1975, 16 mai 1982, 26 mai 1985) Nous n'avons obtenu qu'une donnée au passage post-nuptial, le 19 septembre 1982.

TCHAGRA A TÊTE NOIRE. ***Tchagra senegala***

Accidentel Un individu fut obtenu à Marrakech par DODSON en mai 1897 (WHITAKER 1898), et un autre fut noté à Aghbar, 1 500 m, dans la vallée du haut N'Fiss le 11 mars 1973 (R. MAGNIN-LAFERRIÈRE) Il s'agit probablement d'individus erratiques provenant de l'arrière-pays d'Essaouira

PIE-GRIÈCHE MÉRIDIONALE.
Lanius meridionalis

Sédentaire commun Elle est régulière dans toute la plaine et jusqu'aux premiers reliefs du piémont où elle ne dépasse pas 1000-1100 m d'altitude Elle est absente du versant sud de notre région, même dans ses parties basses. Elle fréquente des biotopes variés, pouvant aller de milieux tres ouverts et arides : champs et steppes rases caillouteuses avec quelques buissons bas de jujubiers, jusqu'à des milieux plus fermés : palmeraies, oliveraies… et même plus humides comme les Mar is de Marrakech (3,3 couples/10 ha en 1982 - LESNE 1987). L'essentiel semble être la disponibilité de terrains assez dégagés pourvus de bons postes d'observations pour la chasse. La densité peut être localement forte dans les sites favorables, nous avons vu des nids occupés distants de moins de 50 mètres dans la même haie

La plupart des oiseaux sont sédentaires, mais un certain erratisme a été détecté : ROUX (1990) nota un adulte à l'Oukaimeden, 2 700 m, le 4 juillet 1984, nous avons vu des oiseaux en basse montagne l'hiver, vers 1500 m le 3 janvier 1982 à Azegour et le 23 janvier 1982 près d'Ouirgane. Il pourrait même y avoir une petite migration hivernale vers le sud, car les individus régulièrement observés l'hiver dans la région de Ouarzazate disparaissent au printemps. L'individu

TABLEAU XLVII. *Lanius meridionalis*. Position des nids. *Southern Grey Shrike. Type of nest site*

Hauteur (en m)	1,2 - 1,3	1,5	2	2,5	3	4,5	Total
Lycium intricatum	1						1
Jujubier	2	1			1		4
Gommier	1	2	1	1			5
Acacia horrida		2	2		1		5
Parkinsonia			1		1		2
Total épineux	4	5	4	1	3		17
Olivier		1	1		1		3
Palmier					1		1
Pin d'Alep						1	1
Total non épineux		1	1		2	1	5
Total	4	6	5	1	5	1	22

mort écrasé sur la route le 26 décembre 1983 près d'Agouim à 1 600 m pourrait être un de ces migrateurs. Les nids sont le plus souvent situés sur des arbres isolés, arbustes et buissons bas, surtout gommiers et jujubiers, ou dans les haies plantées en bordure de propriétés (*Acacia horrida* généralement). La vulnérabilité de la position est compensée par les très fortes épines.. Quelques espèces non épineuses sont parfois utilisées (olivier, palmier...), le nid le plus haut était situé dans les branches d'un Pin d'Alep à 4,5 m.
Les pontes sont déposées de fin février à fin mai, elles comportent 2 à 5 œufs (C/2 + 5C/4 + C/5, la ponte à 2 œufs pouvant être incomplète).

Tableau XLVIII – *Lanius meridionalis*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 23 pontes). *Southern Grey Shrike. Number of clutches laid by week (n = 23 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Février	0	0	0	3
Mars	1	1	1	2
Avril	3	3	2	2
Mai	2	1	1	1

Le succès de reproduction est assez faible (P/2 + 3P/3 + 3P/4 au nid), et en général seuls 1 ou 2 jeunes accompagnent les parents (un seul cas à 3 jeunes). Les nids, excepté leur environnement épineux, sont très accessibles et peu camouflés et donc faciles à dénicher par les enfants.
Les proies sont souvent épinglées sur les buissons de jujubiers et gommiers; ce sont en général des coléoptères, mais aussi bourdons, petits lacertiliens et même Scorpions *Scorpio maurus* ou passereaux (attaques d'un Traquet pâtre *Saxicola torquata* le 19 mars 1982 et d'un Moineau domestique *Passer domesticus* le 27 avril 1982 au Marais). Nous avons vu une Pie-grièche méridionale visiter le nid d'un Moineau domestique le 27 avril 1982 au Marais.

PIE-GRIÈCHE A TÊTE ROUSSE
Lanius senator

Estivant nicheur. Elle est commune en plaine où elle évite seulement les secteurs les plus arides. En montagne, elle est plus irrégulièrement répartie en dehors des piémonts. La reproduction est à peu près certaine en versant sud, près d'Aït Ben Hadou et Tamjdout. Rare ou absente dans la partie est de la région, elle devient plus fréquente dans la partie ouest (vallée du N'Fiss, Azegour...) et nous l'avons même trouvée commune jusqu'à 2000 m d'altitude au-dessus de Souk Sebt M'zouda. Elle fréquente des milieux fermés, boisés mais pas trop denses, tels qu'oliveraies, reboisements lâches d'eucalyptus et Pins d'Alep, chênaies ouvertes, ripisylves, . Elle évite les zones plus humides et ne se reproduit pas au Marais de Marrakech. Les nids sont situés assez bas sur des espèces très variées.

Tableau XLIX – *Lanius senator*. Position des nids. *Woodchat Shrike. Type of nest site.*

Hauteur (m)	1	1,5	4	Total
Genévrier rouge	1			1
Gommier		2		2
Cyprès		1		1
Olivier			1	1
Total	1	3	1	5

Les pontes sont assez précoces. L'une d'entre elles a dû être déposée fin mars (2 jeunes près de l'envol avec les parents le 30 avril 1983 à Marrakech) alors que les premiers migrateurs n'ont jamais été observés avant le 20 mars dans notre région ! Elles comportent 4 ou 5 œufs (C/4 + 3C/5).

Tableau L. – *Lanius senator*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 5 pontes). *Woodchat Shrike. Number of clutches laid by week (n = 5 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Mars	0	0	0	1
Avril	0	0	2	1
Mai	0	1	0	0

Migrateur assez commun. Les premières arrivées prénuptiales ont lieu fin mars (date moyenne à Marrakech: 28 mars ± 6 jours, n = 8 années), les migrateurs passent encore en avril, mais il est alors difficile de les distinguer des reproducteurs en cours de cantonnement. Le passage postnuptial, précoce (dès juillet, MEADE-WALDO 1903), n'a pas été décelé par manque d'observations estivales; nos dernières mentions datent des 31 août 1986 (2 immatures à la Réserve de Sidi Chiker) et 29 septembre 1982 (2 immatures dans la vallée de l'Ourika).

GEAI DES CHÊNES. *Garrulus glandarius*
Sédentaire commun, régulier en basse et moyenne montagne entre 900 et 2400-2500 m d'altitude. Nous ne l'avons observé qu'une fois en versant sud dans une chênaie dégradée sur la route de Telouet. Il fréquente surtout la chênaie verte bien fermée où il est tres discret. Nous n'avons obtenu aucune preuve de reproduction.

PIE BAVARDE. *Pica pica*
Sédentaire assez commun. Elle habite ça et là en plaine, surtout près de Marrakech mais évite la région des Jbilète. En montagne, on la rencontre jusqu'à moyenne altitude et ne depasse pas 2500 mètres; ROUX (1990) en a vu plusieurs couples dans la thuriféraie de l'Oukaimeden le 26 juin 1987 et d'autres en plusieurs autres stations de même altitude. Elle ne semble pas se reproduire en versant sud, où la bande de 15 individus observée le 27 décembre 1981 à Telouet (CROM81) correspond sans doute à des erratiques. Elle fréquente des milieux assez ouverts, se reproduisant en couples plus ou moins isolés ou en petites colonies de quelques couples dispersés, en dehors de la reproduction, elle est souvent notée en bandes de 10 à 20 individus.
Les nids sont établis entre 2 et 5 mètres de hauteur, en plaine surtout dans les haies épineuses formées d'Acacias *Acacia horrida*, parfois dans les gommiers, jujubiers ou amandiers, en montagne dans les Chênes verts, caroubiers, noyers, Genévriers oxycèdres et thurifères. À Taddert, CHAWORTH-MUSTERS (1939) avait trouvé une ponte avec 2 poussins venant de naître et un œuf infécond le 14 mai 1937; on nous a signalé un nid avec 6 œufs au Jbel Guedrouz en 1984.

CHOCARD À BEC JAUNE. *Pyrrhocorax graculus*
Sédentaire assez commun en haute montagne entre 3000 et 4000 m d'altitude, y compris dans quelques localités en versant sud. On l'observe souvent en bandes importantes en compagnie de Craves *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, pouvant atteindre plusieurs centaines voire plusieurs milliers d'individus. En hiver, les oiseaux fréquentent régulièrement la décharge de l'Oukaimeden; certains groupes descendent aussi en basse montagne, la plus basse altitude d'observation étant 1200 m près de Tahnaout le 17 janvier 1982 et près d'Irhef le 24 avril 1998 (F. CUZIN).
Les nids sont situés dans des fissures de falaises. Certains étaient fréquentés le 25 mars 1978 au Tizi n'Tichka (construction - C. HOUBA), la première semaine de mai au Jbel Bou Ourioul (construction - CHAWORTH-MUSTERS 1939), en juin 1947 au Jbel Angour à 3000 m (HEIM DE BALSAC 1948), en juin 1983 à la Kissaria dans le Haut-Ourika et le 28 juin 1987 au Jbel Toubkal à 3500 m (2 nids avec jeunes). Les pontes doivent être deposées en mai - juin.

CRAVE À BEC ROUGE. *Pyrrhocorax pyrrhocorax*
Sédentaire commun en moyenne et haute montagne où il se reproduit de 1700 à 3000 m d'altitude au moins. En versant sud, il est plus rare et n'habite que les parties les plus hautes, près du Tizi n'Tichka. Il fréquente les pentes rocailleuses jusqu'à 4000 m, les prairies d'altitude et les champs cultivés en formant des bandes regroupant parfois plusieurs centaines d'individus mêlées à des Chocards *Pyrrhocorax graculus*. En hiver, certains oiseaux restent en altitude pendant que d'autres descendent vers le piémont et même parfois jusqu'à la plaine proche, y compris en versant sud; nous en avons par exemple vu une bande de 500 dans les champs à Aït Ourir le 20 décembre 1981.
Les nids sont installés dans des fissures de falaises en colonies assez lâches, ou parfois isolés. Les constructions peuvent débuter dès fin mars (26 mars 1978 au Tizi n'Tichka - C. HOUBA) mais culminent en avril; nous avons vu des oiseaux couver tout début mai (Tizi n'Tichka 3 mai 1987) et des jeunes au nid en juin (dont P/2 de 2 semaines le 13 juin 1982 au Jbel Erdouz à 3000 m et 2P/2 proches de l'envol le 23 juin 1985 au Tizerag). Les pontes semblent donc concentrées de fin avril à mi-mai.

CHOUCAS DES TOURS. *Corvus monedula*
Sédentaire rare et peu connu dans notre région en dehors de la colonie d'Iminifri près de Demnate, déjà présente au début du siècle (W.B. HARRIS *in* HARTERT & JOURDAIN 1923). Cette colonie regroupait plus de 100 couples au milieu des années 1980. L'espèce est observée de temps en temps en bandes de quelques dizaines d'individus dans la vallée de l'Ourika, en bordure des falaises du Yagour, de l'Oukaimeden ou du Timenkar; nous n'y avons trouvé aucune colonie nicheuse mais ROUX (1990) en a observé une d'une trentaine d'oiseaux dans une vaste entrée de grotte, au Jbel Igoudlane dans la vallée de l'Oued Rdat le 26 avril 1983.
Dans les falaises du pont naturel d'Iminifri, les nids étaient encore fréquentés le 1er juillet 1983; des cadavres de jeunes gisaient au sol indiquant une ponte assez tardive de mai à mi-juin.
Deux mentions seulement en plaine, la première concernant un vol d'une cinquantaine d'oiseaux le 8 janvier 1967 à Sidi Zouine (P. ROBIN) et la deuxième 2 oiseaux le 10 octobre 1981 à Marrakech (S. QUILICI).

GRAND CORBEAU. *Corvus corax*
Sédentaire commun régulier de la plaine à la basse montagne y compris en versant sud, il ne se reproduit pas au-dessus de 2600 m d'altitude, à l'Oukaimeden, mais on peut l'observer jusqu'à plus de 3000 m (maximum 3200 m au Jbel Angour). Il fréquente les

zones bien dégagées, souvent les plus arides en plaine. Il forme des bandes comprenant 20 à 50 individus, même en zone enneigée : nous en avons par exemple vu 40 ensemble le 30 janvier 1983 à l'Oukaimeden ; les troupes les plus importantes furent notées dans la palmeraie de Marrakech (plusieurs centaines "*sommeillant dans les palmes*" le 13 juillet 1960 - BROSSELIN 1961) et à Lalla Takerkoust (200 le 25 mai 1981). La population semble assez fluctuante et paraissait avoir souffert de la sécheresse au début des années 1980, on peut l'évaluer à 500-1 000 couples. Les nids sont placés sur des falaises ou en leur absence en plaine sur des poteaux et pylônes, plus rarement sur des arbres (palmiers, eucalyptus... ; un ancien nid de Milan noir *Milvus migrans* occupé). Les pontes sont généralement déposées en mars-avril, mais CHAWORTH-MUSTERS (1939) avait noté un nid avec de gros jeunes le 3 avril 1937 au-dessus de Taddert ; nous avons contrôlé 2 nids avec 3 poussins et un autre avec 5 poussins et observé une famille de 3 et une autre de 4 jeunes.

ÉTOURNEAU SANSONNET. ***Sturnus vulgaris***
Hivernant commun, régulier chaque hiver dans toute la plaine. Il y fréquente en grosses bandes les oliveraies et la palmeraie ; les dortoirs, parfois mixtes avec les Moineaux espagnols *Passer hispaniolensis*, sont éventuellement traités par avion avec des pesticides. Les premières arrivées ont lieu en octobre, les effectifs maxima sont atteints en décembre - janvier et les départs s'échelonnent jusqu'en mars.

TABLEAU LI – *Sturnus vulgaris*. Dates de premières et dernières mentions annuelles. *Common Starling Earliest and latest record for each year*

1974-75	9 novembre	?
1975-76	22 novembre	?
1980-81	14 octobre	13 mars
1981-82	16 octobre	14 février
1982-83	5 novembre	20 mars
1983-84	25 octobre	4 mars
1984-85	18 octobre	?
1985-86	9 décembre	30 mars
1986-87	3 octobre	27 février

ÉTOURNEAU UNICOLORE. ***Sturnus unicolor***
Sédentaire rare. Il est assez commun à Marrakech, mais nous ne l'avons trouvé qu'en deux autres localités, dans la ville d'El Kelaa et à Tamesloht sur la route de Lalla Takerkoust. À Marrakech, il se répartit par petits groupes dans différents endroits, assez rarement en ville et plus fréquemment dans les extérieurs proches : jardins de la Menara et de l'Aguedal, base militaire aérienne... Il est parfois aperçu plus loin, dans la palmeraie ou les oliveraies. En hiver, les petites bandes se mélangent parfois à l'Étourneau sansonnet *S. vulgaris*. Nous estimons sa population à 500 couples environ. Les nids sont établis en petites colonies dans des trous d'anciens bâtiments ou d'arbres, au niveau des touffes de palmes mortes des *Washingtonia*... plus curieusement dans un nid de Cigogne blanche *C. ciconia* ou une carcasse d'avion. Les pontes semblent être déposées en avril et mai : première date de nid fréquenté 8 avril 1981 ; dates extrêmes de nourrissages au nid 4 mai - 5 juin).

MOINEAU DOMESTIQUE. ***Passer domesticus***
Sédentaire très commun. Il est régulier de la plaine jusqu'à la basse montagne, sur les deux versants ; il devient plus rare en moyenne montagne où il ne dépasse pas les derniers villages (altitude maximale 2 300 m à Tachedirt), à l'exception d'un nid observé à l'Oukaimeden à 2 600 mètres. Il fréquente les zones cultivées, jardins, villes, villages, palmeraies... tous milieux plus ou moins fermés et anthropisés, pas trop arides. L'hiver, l'espèce devient plus grégaire. Les hybrides avec le Moineau espagnol *Passer hispaniolensis* sont fréquents.
La plupart des nids sont situés sur des arbres, mais aussi comme en Europe dans des constructions : trous de bâtiment, poteaux électriques, éclairages publics... Ils sont groupés en colonies plus ou moins lâches, souvent dans le même arbre à des hauteurs variables, en général de 3 à 8 mètres, nous en avons vu dans des palmiers, eucalyptus (en particulier en bords de route), oliviers, peupliers, noyers, et plus rarement amandiers et Pins d'Alep. Certains sont construits dans des nids de Cigognes *Ciconia ciconia*, une fois dans un nid occupé de Milan noir *Milvus migrans* sur un palmier. Leur construction débute en général en février (date précoce 25 décembre 1983) et nous avons noté des apports de matériaux jusqu'à fin juin - début juillet (maximum 2 juillet 1982). La plupart des pontes sont déposées d'avril à début juillet, mais un jeune s'envolait déjà le 26 février 1987 à Marrakech, ramenant à une ponte de mi-janvier.

MOINEAU ESPAGNOL. ***Passer hispaniolensis***
Sédentaire très commun jusqu'à 800 m d'altitude. Il est très grégaire et niche en colonies denses dans la plaine, principalement à l'est de Marrakech et en bordure des piémonts, évitant ainsi les secteurs les plus arides. Il fréquente les champs de céréales le plus souvent irrigués. Des formes hybrides (croisement avec le

Moineau domestique *Passer domesticus*) sont souvent observées ; les deux espèces cohabitent au sein des mêmes troupes. Des recensements effectués en 1981 ont permis de dénombrer 33 colonies (CROM81) réparties sur les cartes au 1/100000 suivantes :

Carte au 1/100 000e	Nb de colonies
Amizmiz	4
Ben Guerir	2
Marrakech ouest	
Oukaimeden	3
Marrakech est	8
Demnate	8
El Kelaa	7

Elles regroupaient au moins 50000 nids ! Les densités sont localement très fortes ; on a relevé par exemple 4000 nids sur 3 ha d'oliveraie, certains arbres en accueillant une dizaine ou plus (CROM80). Ces nids sont groupés très serrés dans les oliviers âgés (BACHKIROFF 1953 donnait une moyenne de 20-25 nids/arbre, maximum 75, en mai 1949), mais aussi dans des jujubiers, gommiers, eucalyptus ou Peupliers blancs, à des hauteurs de 2 à 8 mètres. Leur construction débute à fin mars, les pontes ont lieu en avril et se poursuivant en mai (juin ?). 97 pontes examinées en 1980 comportaient en moyenne 4,4 œufs (8C/3 + 48C/4 + 35C/5 + 6C/6) et 95 nichées 3,1 jeunes à l'envol (P/1 + 28P/2 + 37P/3 +22P/4 + 7P/5) (CROM80). BACHKIROFF (1953) mentionnait qu'en général les moineaux ne commencent à construire leur nid que vers le 10 - 20 avril, quelques colonies étant plus précoces, vers mi-mars.

Les colonies sont en général traitées par avion sur la demande des agriculteurs, ce qui a provoqué une baisse notable des effectifs à partir de l'année 1980, la sécheresse des années ultérieures a accentué le recul de l'espèce. Des variations d'abondance "naturelles", probablement liées aux conditions climatiques, ont déjà été mises en évidence : HEIM DE BALSAC & MAYAUD (1962) citaient comme années abondantes les années 1925, 1928, 1930, 1933 et 1949 dans la région de Marrakech. 20000 oisillons ont été bagués au nid en mai - juin 1949 (BACHKIROFF 1953).

Hivernant commun. Des dortoirs hivernaux ont été observés en plusieurs localités de plaine, à Agafai près de Guemassa par exemple où 10000 individus au moins étaient mélangés à des Étourneaux sansonnets *Sturnus vulgaris* dans de grosses touffes de jujubiers. Un oiseau bagué au nid près d'Amizmiz fut retrouvé à Ksar El Kébir (CROM80) ; 15 oiseaux furent observés au Tizi n'Tichka le 19 avril 1981 (CROM81).

MOINEAU FRIQUET. ***Passer montanus***

Accidentel. Deux observations à Marrakech : un mâle au milieu de Moineaux domestiques le 1er octobre 1981, et un oiseau le 22 decembre 1990 (GOMAC90).

MOINEAU SOULCIE. ***Petronia petronia***

Sédentaire assez commun mais irrégulier en basse et moyenne montagne entre 1000 et 2700 m d'altitude. En versant sud, on ne l'a observé qu'en quelques localités : Telouet, Tamjdout et Agouim. Il fréquente soit des falaises, soit des villages, en colonies plus ou moins lâches comprenant le plus souvent 10 à 50 couples. La colonie de la station de l'Oukaimeden est la plus importante, elle était autrefois installée dans la falaise du Tizerag (HEIM DE BALSAC 1948) puis a colonisé les bâtiments de la station (BROSSET 1957). A la fin des années 1980, le Tizerag était toujours abandonné. En hiver, il forme des bandes mixtes avec Alouettes hausse-col *Eremophila alpestris*, Roselins à ailes roses *Rhodopechys sanguinea* et Linottes mélodieuses *Acanthis cannabina* et ne s'aventure que rarement en plaine (Marrakech le 12 novembre 1981 - P. ROUX).

À l'Oukaimeden, les nids sont établis dans des sites très divers : dessous de toitures, gouttières, poutrelles de remonte-pente, longerons de caravanes..., voire dans des nids d'Hirondelles de fenêtre *Delichon urbica* (HEIM DE BALSAC 1948). Ailleurs, ils sont situés dans des trous de falaises, d'arbres ou de murs. Les premières constructions ont été notées fin mars (30 mars 1985), des accouplements en groupe d'une centaine de couples ont été observés à 3 reprises à l'Oukaimeden, les 29 mai 1983, 7 juin 1984 et 18 juin 1984. Les pontes sont déposées de fin avril à fin juin avec un maximum en mai, parfois plus tôt (jeunes hors du nid le 3 mai 1979 à l'Oukaimeden - R. LÉVÊQUE) ou plus tard jusqu'en juillet (C/4 dans un trou de noyer au-dessus de Taddert le 13 juillet 1960 - BROSSELIN 1961).

PINSON DES ARBRES. ***Fringilla coelebs***

Sédentaire très commun, régulier dans toute la région où il n'évite que les plaines arides et peu boisées des Jbilète. En montagne, il se reproduit surtout à basse altitude et ne dépasse que rarement 2000 m (max. 2500 m à l'Oukaimeden). En versant sud, il se tient dans les vallées hautes autour de 1800-2000 m. Il fréquente des milieux fermés les plus divers depuis les oliveraies, palmeraies, reboisements d'eucalyptus de la plaine jusqu'aux bois de montagne : Pins d'Alep, Chênes verts, Genévriers rouges, oxycèdres et thurifères ainsi que les ripisylves et les milieux arborés proches des villages (noyers). Nous l'avons vu en hiver dans la station de l'Oukaimeden à 2700 m, y compris en période de neige. Les nids sont établis entre 1,5 et 10 m de hauteur, le

Tableau LII – *Fringilla coelebs*. Position des nids. *Common Chaffinch. Type of nest site.*

Hauteur (en m)	1,5	3	4	5	6	10	Total
Oxycèdre	1						1
Olivier		1	1				2
Eucalyptus			2				2
Pin d'Alep			1				1
Peuplier			3		1	1	5
Bétoum							1
Noyer					1		
Total	1	1	7	1	2	.	13

plus souvent vers 4 m, dans les arbres les plus divers. Les pontes sont déposées de début avril à mi-juin, une deuxième ponte est probable aux faibles altitudes. Elles sont de 3 à 4 œufs (3C/3 + 2C/4), nous avons contrôlé 2 nids à 3 poussins et un à 4 poussins.

Tableau LIII – *Fringilla coelebs*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 11 pontes). *Common Chaffinch. Number of clutches laid by week (n = 11 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Avril	1	0	1	1
Mai	2	1	2	1
Juin	1	1	0	0

Hivernant. L'hivernage d'oiseaux européens a lieu dans notre région, mais nous n'avons pas évalué son importance. Nous en avons vu à Zima le 25 décembre 1981, à la Réserve de Sidi Chiker du 24 novembre 1985 au 6 avril 1986 puis à partir du 7 décembre 1986, et même à l'Oukaimeden (3 février 1982, 21 janvier 1993 et plusieurs dizaines le 27 décembre 1993 - COM, GOMAC93). Un oiseau bagué en palmeraie de Marrakech le 14 février 1982 a été retrouvé en Europe du Nord (M. Thévenot).

PINSON DU NORD. ***Fringilla montifringilla***

Accidentel. 2 oiseaux près d'Agouim le 16 février 1979 (CROM79), un les 27 décembre 1993 et 8 novembre 1995 et 2 le 20 décembre 1994 à l'Oukaimeden (GOMAC93, GOMAC95, H. Dufourny).

SERIN CINI. ***Serinus serinus***

Sédentaire très commun. Il est régulier dans toute la région, bien qu'un peu plus rare dans les zones arides de plaine. En montagne, il ne dépasse guère 2500 m d'altitude (maximum 2700 m - Heim de Balsac 1948) et fréquente aussi le versant sud en nombres plus restreints. Il fréquente des milieux souvent artificialisés : oliveraies, palmeraies, jardins, Pins d'Alep et Pins maritimes, noyers... mais aussi la thuriféraie. Des bandes postnuptiales se rencontrent à haute altitude jusqu'en octobre - novembre : nous en avons par exemple rencontré au Jbel Angour à 3200 m les 13 octobre 1985 et 22 novembre 1981 ; elles descendent ensuite et ne dépassent plus 2000 m jusqu'en avril.

Les premiers chants retentissent dès novembre (première date 12 novembre 1983). Les nids sont établis assez haut, entre 2,5 et 5 mètres et les pontes sont déposées de début mars à juin (plusieurs nids avec œufs en montagne en juin 1901 - Meade-Waldo 1903) avec un maximum de mi-avril à mi-mai, nous avons contrôlé 4 nids (C/4 le 3 avril 1983 à Tahnaout, C/2 le 17 avril, C/4 le 21 avril puis nid vide le 25 avril 1981 à Tahnaout ; P/3 le 25 mai 1983 au Marais de Marrakech ; C/4 le 21 mai 1984 à Tamelelt).

Tableau LIV – *Serinus serinus*. Position des nids. *European Serin. Type of nest site.*

Hauteur (m)	2,5	3	4	5	Total
Olivier	1	1	1		3
Pin d'Alep		1			1
Pin maritime			1		1
Grenadier			1		1
Palmier				1	1
Total	1	2	3	1	7

Hivernant ? Les nombreuses bandes rencontrées en dehors de la saison de reproduction comportent peut-être des oiseaux originaires d'autres régions, mais nous n'avons pu le mettre en évidence.

TABLEAU LV. *Serinus serinus*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 7 pontes) *European Serin. Number of clutches laid by week (n = 7 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Mars	0	0	0	1
Avril	0	0	2	1
Mai	2	1	0	0

VERDIER D'EUROPE. ***Carduelis chloris***

Sédentaire très commun, régulier dans toute la plaine peu aride ainsi que dans le piémont nord Il est beaucoup plus rare en basse montagne où il ne dépasse guère 1400 m d'altitude, il est absent du versant sud Le Verdier fréquente surtout des milieux anthropisés assez fermés : jardins, oliveraies, palmeraies, reboisements d'eucalyptus et de Pins d'Alep ou noyers en montagne. L'erratisme postnuptial important amène les oiseaux à se grouper en petites bandes qui s'aventurent en montagne jusqu'à 2000 m et plus ; le record d'altitude est de 2900 m en décembre 1984 (P. BEALBRUN).

Les différentes observations de transports de matériaux et de nourrissages de jeunes amènent à penser que les pontes s'échelonnent de mi-avril à fin mai, peut-être même à partir de fin mars comme observé dans l'ouest de la région. Nous avons contrôlé 2 nids situés à 2 3 mètres de hauteur dans des oliviers l'un contenait 4 œufs le 21 mai 1984 à Tamelelt, l'autre 4 poussins de 6 jours le 2 juin 1981 à Tahnaout

Migrateur et **hivernant**. Les passages migratoires sont probablement plus fréquents que ce que pourraient laisser penser les rares observations que nous avons réalisées, et se produisent jusqu'en moyenne montagne au moins (une troupe à l'Oukaimeden le 20 septembre 1981). En décembre - janvier, de nombreux oiseaux se rassemblent en bandes importantes (par exemple plus de 500 à l'Oued Tensift le 31 décembre 1982)

CHARDONNERET ÉLÉGANT.

Carduelis carduelis

Sédentaire très commun, régulier et abondant dans toute la région y compris dans les secteurs arides et le versant sud Il ne dépasse pas la moyenne montagne et nous ne l'avons pas trouvé nicheur au-delà de 1800 m d'altitude (HEIM DE BALSAC 1948 en vit un couple parmi les xérophytes épineux à 2500 m au-dessus de Tachedirt le 7 juin 1947). Il fréquente des milieux très variés, souvent proches de lieux habités jardins, oliveraies, palmeraies, ripisylves, haies, reboisements divers..., il est très commun dans les tamaris de l'Oued Tensift. Un fort erratisme se manifeste après la reproduction, les jeunes se regroupant en bandes nombreuses, on peut alors l'observer en altitude, aux environs de l'Oukaimeden par exemple vers 2500 à 2800 m, et jusqu'à 3000 m, de mi-juin jusqu'en mars. Le nid est établi vers 2 m de hauteur en général Les pontes sont étalées de début avril à fin juin ; deux sont probables Nous avons contrôlé 2C/3 + 2C/4 + 2C/5 et P/2 + P/3 + P/4 + P/5. Un nid était attaqué par une couleuvre *Coluber hippocrepis* le 12 juin 1981 près de Marrakech

TABLEAU LVII.– *Carduelis carduelis*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 13 pontes). *European Goldfinch. Number of clutches laid by week (n = 13 clutches)*

Semaine	1	2	3	4
Avril	1	0	1	2
Mai	1	1	1	3
Juin	2	0	1	0

Migrateur et **hivernant** ? Les passages sont difficiles à déceler, mais ont lieu jusqu'en haute montagne.

TABLEAU LVI *Carduelis carduelis*. Position des nids. *European Goldfinch. Type of nest site*

Hauteur (en m)	1,5	2	2,5	3	4	5	Total
Tamaris	2	3	1	1			7
Olivier	1	1					2
Thuya				1	1		2
Eucalyptus					1	1	2
Total	3	4	1	2	2	1	13

Roux (1990) a vu par exemple deux oiseaux au sommet du Jbel Toubkal, 4 167 m, le 13 octobre 1985. A l'instar du Serin cini, les bandes hivernales intègrent peut-être des oiseaux issus d'autres régions.

TARIN DES AULNES. *Carduelis spinus*
Hivernant occasionnel. L'espèce a été décelée surtout lors des années d'invasion en Europe, durant les hivers 1972-1973 (R. Magnin-Lafuente), 1981-1982 (COM), 1993-1994 (11 le 27 décembre 1993 à Marrakech - GOMAC93), et 1994-1995 (2 novembre 1994 à l'Ouka meden - GOMAC94).

LINOTTE MÉLODIEUSE. *Carduelis cannabina*
Sédentaire très commun. Elle est régulière et bien répandue en montagne jusqu'à 3000 m d'altitude au moins; en versant sud, elle a été observée en quelques localités de 1500 à 2000 m. En plaine, elle est beaucoup plus rare. Elle semble absente des environs de Marrakech et de la partie orientale du Haouz et se reproduit en petit nombre dans la région de Chichaoua et ça et là au nord des Jbilète jusqu'à Sidi Bou Othmane. Elle fréquente des biotopes divers, depuis les milieux ouverts des salines de Zima et les xérophytes de montagne jusqu'aux milieux boisés fermés tels qu'oliveraies, pinèdes d'Alep ou thuriféraies. Des bandes sont observées toute l'année, qui débordent éventuellement des zones de reproduction, elle est présente toute l'année à l'Oukaimeden, en compagnie de l'Alouette hausse-col *Eremophila alpestris*, du Roselin à ailes roses *Rhodopechys sanguinea* et du Moineau soulcie *Petronia petronia*. De Lépiney & Németh (1936) l'avaient vue à 3 500 m sur le Toubkal le 25 août 1935; nous l'avons rencontrée jusqu'au sommet du Jbel Angour à 3600 m le 26 septembre 1981.
Les quelques nids observés étaient établis dans des buissons de Salicorne *Arthrocnemum indicum*, Genêt épineux *Genista tricuspidata* à 0,5 m, Lavande *Lavandula dentata* à 1 m, Genêt de montagne *Cytisus balansae* à 0,3 m ... Les pontes s'étalent de fin avril à fin mai et culminent dans la deuxième quinzaine de mai; nous en avons observé deux à 3 œufs et une à 5 œufs; à Zima le 29 mai 1981, dans les salicornes sur les talus entre les salines, nous avons trouvé un nid à 3 œufs, un autre avec 5 poussins de 1-2 jours, un troisième avec 2 œufs froids et enfin un œuf au sol.
Migrateur/hivernant très commun. De nombreuses bandes d'hivernants sont observées dans toute la région, y compris en plaine, d'octobre à mars.

BEC-CROISÉ DES SAPINS. *Loxia curvirostra*
Sédentaire assez commun, régulier dans le piémont nord où il se reproduit à partir de 800 m d'altitude et plus rare en basse montagne jusqu'à 1 500 m et plus (maximum 1900 m dans la vallée de l'Agoundis). Lors de la reproduction, il fréquente uniquement les pinèdes d'Alep, que ce soit dans les reboisements du piémont ou dans les boisements naturels de ces pins qu'on trouve le plus souvent en basse montagne (Oued Zat, Agoundis ...); même des petits reboisements isolés lui suffisent, comme en rive droite à l'entrée de l'Ourika. Des oiseaux non reproducteurs sont aussi observés, à toute période de l'année, dans d'autres milieux et localités, les oliveraies de Lalla Takerkoust ou les amandaies du piémont par exemple.
Le Bec-croisé n'était pas connu des auteurs anciens dans le Haut-Atlas; Heim de Balsac et Mayaud (1962) ne le citaient pas. Pour notre part, nous en avons observé à Aït Ourir dès notre arrivée, en 1975. Les reboisements de Pins d'Alep sont assez récents dans la plupart des cas, remontant seulement aux années 1950, on peut imaginer que l'espèce en a largement profité dans les dernières décennies. La colonisation s'est-elle opérée à cette époque à partir des populations du Moyen-Atlas ou y a-t-il eu extension d'une population plus modeste déjà implantée dans les pinèdes naturelles et qui était passée inaperçue jusque-là?
La période de ponte est très étalée et souvent précoce, allant de mi-octobre à février au moins (début de construction d'un nid le 5 février 1984 à Amizmiz). Les nids sont construits sur les Pins d'Alep, à proximité du tronc et à 3-5 mètres de hauteur (un cas à 10 m). Nous avons obtenu les indices de reproduction suivants:

- Nids garnis:
  - 19 décembre 1983: 3 œufs couvés par la femelle nourrie par le mâle, Aït Ourir.
  - 13 février 1982: 2 poussins proches de l'envol, Aït Ourir.
- Jeunes peu âgés hors du nid:
  - 1er décembre 1985: un jeune de plus d'un mois, accompagné des parents, se nourrissant lui-même, Tahnaout.
  - 25 décembre 1983: 3 jeunes avec parents, nourrissage par la femelle, Tahnaout.
  - 15 janvier 1984: 2 jeunes avec parents et un isolé, Tnine de l'Ourika.
  - 16 avril 1981: un jeune avec parents, Asni (CROM81).
  - 2 juin 1981: 2 jeunes avec parents, Tahnaout.

ROSELIN A AILES ROSES.
Rhodopechys sanguinea
Sédentaire; les trois premiers spécimens nord-africains ont été obtenus le 28 mai 1897 à Telouet par Dodson (Whitaker 1898). Il est aujourd'hui assez régulier mais à effectifs variables sur les deux versants

de la moyenne montagne entre 2300 et 3000 m d'altitude. Il y fréquente des pentes moyennes occupées surtout par les xérophytes, évitant en général les zones rocheuses et la thuriféraie. A l'Oukaimeden, où il est localement commun, il piète en petits groupes sur les prairies sèches des fonds de vallons ; en hiver, il forme des bandes mixtes avec l'Alouette hausse col *Eremophila alpestris*, le Moineau soulcie *Petronia petronia* et la Linotte mélodieuse *Acanthis cannabina*. Certains sont alors vus jusqu'à 3200 m, ou d'autres beaucoup plus bas à 1400 m sur le plateau du Kik près d'Asni en mars 1985, à 1600 m à Tourcht dans l'Ourika le 7 décembre 1985 ou dans la plaine sud entre El Kelaa et Boumalne du Dadès.
La reproduction se déroule probablement tard en saison. Les couples observés par HEIM DE BALSAC (1948) les 8-10 juin 1947 ne couvaient pas encore. Nos seules observations, toutes faites à l'Oukaimeden, sont celles de cantonnements de couples en mai et de jeunes fin juin, malgré une pression d'observation assez importante mais qui n'a guère donné de résultats ! ROUX (1990) n'a pas été plus heureux que nous ; il n'a pu clairement déterminer le cycle reproducteur au printemps 1984 mais a noté, le 7 juillet 1987, des couples nourrissant des jeunes sub-volants vers 3000 m dans la paroi rocheuse nord du Jbel Angour.

ROSELIN GITHAGINE. ***Rhodopechys githaginea***
Sédentaire commun, assez régulier dans la plaine aride et les collines rocailleuses du Haouz, il devient de plus en plus rare avec l'altitude et nous ne l'avons pas trouvé au delà de 1800 m d'altitude mais ROUX (1990) l'a noté "probablement nicheur" à 2700-2800 m (2 couples le 7 juin 1984 dans la vallée de l'Assif Irène) et même à 3150 m (couple avec mâle chanteur dans une pelouse à xérophytes épineux le 6 juin 1984 au Jbel Angour). En versant sud, il est très commun dans les parties les plus basses, entre 1300 et 1600 m, puis se raréfie en persistant jusqu'à 2000 m au moins. Il habite les milieux arides très ouverts, généralement rocailleux et en pente. En dehors de la période de reproduction, il se rassemble en petites bandes erratiques qui ont été observées jusqu'à 2600 m en montagne.

TABLEAU LVIII - *Rhodopechys githagmea*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 5 pontes). *Trumpeter Finch. Number of clutches laid by week (n = 5 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Avril	1	0	1	2
Mai	1	0	0	0

Les nids sont situés au sol, généralement sous une grosse pierre faisant toit, un était établi dans un talus terreux. Les pontes sont déposées de fin mars à fin mai avec un maximum fin avril ; elles comprennent 3 à 6 œufs (C/3 + 3C/5 + C/6 - la ponte à 3 œufs, abandonnée, était peut-être incomplète).

GROSBEC CASSE-NOYAUX.
Coccothraustes coccothraustes
Sédentaire assez commun, régulier dans le piémont nord à partir de 400 m d'altitude et devenant plus rare en moyenne montagne où il ne dépasse guère 2000 m (maximum 2300 m au Yagour). En plaine, il se rencontre çà et là dans les secteurs de Marrakech, de Lalla Takerkoust et de la vallée de l'Oued Chichaoua en amont de cette localité. Il fréquente surtout les bois de Chênes verts, parfois les ripisylves et les oliveraies.
Nous n'avons pu observer que quelques jeunes, dont un très peu âgé le 10 juin 1983 près d'Asni. Ceci indiquerait une ponte début mai.
Migrateur (et **hivernant** ?) rare. Quelques observations ont été enregistrées en plaine en mars - avril (il y avait par exemple de nombreux oiseaux dans la palmeraie de Marrakech en mars 1967 - P. ROBIN), laissant supposer le regroupement ou le passage d'oiseaux ayant hiverné dans la région ou plus au sud.

(BRUANT A CALOTTE BLANCHE
***Emberiza leucocephalos*)**
Accidentel ? EDGELLER (1995) a signalé un mâle le 1er janvier 1995 à l'Oukaimeden. Cette observation n'a pas été retenue par la Commission d'Homologation Marocaine (BERGIER *et al.* 1996).

BRUANT JAUNE ***Emberiza citrinella***
Accidentel. Deux mentions seulement : un près de Chichaoua le 17 mars 1981 (F. HALLIGON) et un autre près de Marrakech le 29 mars 1986 (G. BALANÇA).

BRUANT ZIZI. ***Emberiza cirlus***
Sédentaire commun assez régulier dans la plaine au sud de l'Oued Tensift, jusqu'en basse montagne vers 2200 m d'altitude. Il est absent des zones les plus arides (Jbilète et nord de l'Oued Tensift) et devient rare au-dessus de 1600 m. Il habite des milieux boisés en général assez fermés tels qu'oliveraies, ripisylves, palmeraies ou bois d'eucalyptus. Les pontes ont lieu en avril - mai, voire plus tard : des jeunes étaient hors du nid le 3 mai au pied du Haut-Atlas (LYNES 1925), les 2 juin 1981 à Tahnaout, 18 juin 1983 à l'Ourika et 1er juillet 1983 à Imminfri, à l'Ourika, nous avons noté des transports de nourriture le 20 juin 1981 et encore une construction de nid le 10 juin 1981. Nous avons contrôlé un nid avec 2 jeunes le 16 juin 1986 à Ouirgane.

BRUANT FOU. ***Emberiza cia***

Sédentaire commun régulier en basse et moyenne montagne de 900 à 2800 m d'altitude environ. Il fréquente des milieux variés : rocailles avec quelques buissons de cistes, boisements de Genévriers rouges, oxycèdres et thurifères etc., mais évite le milieu trop fermé de la chênaie verte. L'erratisme postnuptial est notable, même si des oiseaux sont vus toute l'année sur les lieux de reproduction et même parfois plus haut, à l'Angour à 3100 m le 29 septembre 1984 par exemple ; on le rencontre alors en hiver dans les piémonts bas (Aït Ourir dans les Pins d'Alep à 800-900 m), en plaine (Marrakech, Jbilete le 10 janvier 1988) et en versant sud des Tizi n'Test et Tizi n'Tichka.

Les nids sont établis au sol (2 cas à l'abri d'une touffe) ou dans des arbustes (0,5 m sur un Genévrier oxycèdre et sur un ciste, 1,5 m sur un Genêt *Sarothamnus grandiflorus* couvert de cuscute avec trou d'accès au nid, site réutilisé l'année suivante). Les pontes sont déposées de mi-avril à juin et contiennent 3 à 5 œufs (C/3 + C/4 + C/5) ; nous avons contrôlé 2 autres nids à 3 jeunes, de 10 jours le 6 mai 1981 aux gorges de Moulay Brahim et d'une semaine le 18 mai 1987 près de Souk El Had Mejjat.

TABLEAU LIX – *Emberiza cia*. Répartition du nombre de pontes déposées par semaine (n = 5 pontes). *Rock Bunting. Number of clutches laid by week (n = 5 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Avril	0	0	1	1
Mai	1	0	0	0
Juin	0	0	2	0

BRUANT STRIOLÉ. ***Emberiza striolata***

Sédentaire commun assez régulier dans les villes et villages de la plaine jusqu'en montagne, déjà noté par LOCHE (1867) à Marrakech au milieu du siècle dernier. Il manque cependant dans la plupart des villages de la région des Jbilète ainsi que dans certains autres de montagne où on le trouve jusqu'à 2300 m (altitude maximale à Tachedirt, 2314 m) ; CHAWORTH-MUSTERS (1939) avait estimé à une demi-douzaine de couples la population de Taddert. Il est absent de la station de l'Oukaïmeden, 2600-2700 m. Quelques erratiques ont cependant été observés plus haut en altitude : quelques-uns à 3000 m au refuge Lepiney dans le Toubkal en octobre 1973, un à l'Oukaïmeden dans la falaise du Tizerag en juin 1956 (BROSSET 1957).

Commun dans les petites villes, il est très commun à Marrakech dans tous les quartiers, anciens ou récents. Il y est en expansion et colonise immédiatement les nouvelles constructions, sa progression suit la progression de l'urbanisation. Il fréquente presque exclusivement les habitations humaines avec un comportement très familier – le principal danger est l'attaque des chats –, utilisant au mieux les ressources liées à la fréquentation humaine, pénétrant dans les maisons et n'hésitant pas à aller chercher sa nourriture au plus près des cuisines et terrasses. Il ne s'installe que très rarement en pleine nature où il habite alors son milieu originel de falaises arides ; nous l'y avons noté dans les Rehamna, dans la région d'Aït Ben Hadou et à l'Assif Ounila.

La reproduction au Maroc a été largement décrite par COURTEILLE & THÉVENOT (1988) ; CHAKIR (1986) puis ROUX *et al.* (1990) l'ont détaillée à Marrakech. Nous reprendrons ici les points principaux que nous avons observés dans la ville de Marrakech et développerons certains exemples.

En dehors des rares cas de nidification en falaise, le nid est établi sur des bâtiments, en général posé à l'extérieur sur un appui de fenêtre ou un rebord quelconque, balcon ou corniche par exemple. Dans 2 cas il était construit dans des suspensions à l'intérieur de balcons (lampadaire, plante), il peut être établi parfois à l'intérieur d'un local s'il bénéficie d'une ouverture permanente (salle de classe avec carreau cassé, poutre de bâtiment en construction différée ...). Il est plus rarement construit dans un trou de mur en pisé et nous en avons noté un dans un tronc de palmier à 3 mètres de hauteur. Les nids anciens sont souvent repris et rechargés ; un nid était bordé de petits cailloux.

TABLEAU LX – *Emberiza striolata*. Fréquence des dates de pontes (n = 47 pontes). *House Bunting. Number of clutches laid by week (n = 47 clutches).*

Semaine	1	2	3	4
Février	0	0	0	2
Mars	1	3	2	2
Avril	1	2	2	6
Mai	3	6	2	2
Juin	1	1	1	2
Juillet				
Août	1	1	1	1
Septembre	1	0	2	1

La construction du nid débute parfois bien avant la ponte (maximum 1 mois). La reproduction est très étalée dans le temps, les pontes s'étalant sur 7 mois au

moins (dates extrêmes : une nichée à l'envol le 25 mars 1981, 5 jeunes à l'envol le 5 novembre 1985), la plupart sont cependant déposées de mars à mai, avec un maximum de mi avril à mi-mai. Elles peuvent ensuite continuer jusqu'à fin septembre, le creux de juillet correspond probablement à un manque d'observations estivales, bien que les fortes chaleurs puissent limiter la reproduction

Les œufs sont pondus normalement en fin de nuit, au rythme d'un par 24 heures Le début d'incubation semble variable ; nos observations nous font pencher pour une couvaison à partir de la ponte du dernier œuf mais Roux *et al.* (1990) estimaient qu'elle débutait à partir du premier ; Courteille & Thévenot (1988) n'ont pu trancher. La durée d'incubation est de 11-16 jours (12-13 le plus souvent, 14-16 jours - Roux *et al.*, 1990), les couvaisons de 16 jours ayant lieu en mars, mois le plus froid, celles de 11 en août, mois le plus chaud. Le séjour au nid est de 12-17 jours (15-16 le plus souvent ; 17-18 jours - Roux *et al.*, 1990) Le cycle complet de la ponte à l'envol dure 28-30 jours le plus souvent. L'envol a lieu à raison de 1 ou 2 jeunes par jour. La taille des pontes s'élève à 3,3 ± 0,8 œufs (C/1 + C/2 + 17C/3 + 9C/4 + C/5 ; 13C/2 + 20C/3 + 2C/4, soit M = 2,7 ± 0 6 œufs - Roux *et al.*, 1990), on notera la nette prédominance des pontes à 3 œufs et les pontes exceptionnelles complètes à 1 et 5 œufs L'importance des nichées à la naissance est de 3,0 ± 0,6 jeunes (4P/2 + 19P/3 + 2P/4 + P/5), celle à l'envol de 2,8 ± 0,9 jeunes (P/1 + 3P/2 + 9P/3 + P/5) Les jeunes sont nourris de 12 à 25 jours après l'envol Roux *et al.* (1990) et Courteille & Thévenot (1988) ont trouvé une forte mortalité des œufs pendant l'incubation, avec seulement 56-66 % des œufs qui éclosent ; la mortalité au niveau des jeunes au nid est en revanche faible : 87-88 % des poussins éclos quittent le nid

Nous donnons ci-après quelques exemples de couples particulièrement suivis à Marrakech

---

Exemple A - Chez Mme Guillotin en 1982

Première ponte

10 mars	nid restauré (4 jours)
11-13 mars	3 œufs pondus (1 par jour)
20 mars	à la suite d'une bagarre, un œuf est cassé puis évacué du nid
21 mars	scénario identique à la veille
27 mars	nid abandonné

Deuxieme ponte

19 avril	nid fréquenté à nouveau
24 avril	3 œufs

Exemple B - Chez Mme Blasco en 1982 et 1983

En 1982

20 mai	4 œufs

En 1983, premiere ponte

18 mars	5 jeunes, provenant d'une ponte de 5 œufs
28 mars	2 jeunes s'envolant.
29 mars	2 jeunes s'envolant
31 mars	dernier jeune s'envolant

En 1983, deuxième ponte

12 mai	2 jeunes de 7 jours + 1 œuf froid
19 au 19 mai	envol.
27 mai	nid fréquenté à nouveau.

Exemple C - Chez M. Rocher en 1986, 1987, 1988

Nous avons pu suivre un couple très productif ayant réalisé 5 pontes en 1986, 4 pontes en 1987 et 3 pontes au moins en 1988 (avant l'été de notre départ). Elles se sont échelonnées avec une régularité étonnante, l'intervalle normal entre 2 pontes étant de 6-7 semaines.

D'où les numéros de ponte par semaine

Semaine	1	2	3	4
1986				
Février				
Mars		1		
Avril				2
Mai				
Juin			3	
Juillet				
Août	4			
Septembre			5	
1987				
Février				
Mars	1			
Avril				
Mai		2		
Juin				3
Juillet				
Août		4		
Septembre				
1988				
Février				
Mars			1	
Avril				
Mai	2			
Juin			3	
Juillet				
Août				
Septembre				

Le détail des pontes est décrit dans le tableau LXI. Ce couple a donc produit en moyenne 14 œufs et plus de 10 jeunes à l'envol par année !

BRUANT ORTOLAN. ***Emberiza hortulana***
Migrateur rare. En 1937, CHAWORTH MUSTERS (1939) l'avait vu à Taddert à partir du 12 avril, puis avait observé de fortes bandes migratoires les 13 et 15 avril, depuis, nous n'avons connaissance que de deux autres mentions, au passage prénuptial les 13 avril 1979 près de Marrakech (CROM79) et 19 avril 1981 à Amerzgane (CROM81).

BRUANT DES ROSEAUX. ***Emberiza schoeniclus***
Accidentel. Un individu le 15 mai 1982 à Sebkha Zima (P. ROUX) et quelques uns le 7 mars 1993 dans la palmeraie de Marrakech (GOMAC93).

BRUANT PROYER. ***Miliaria calandra***
Sédentaire très commun, présent de la plaine jusqu'à 2 700 m d'altitude. Il n'évite que les zones les plus arides et la haute montagne ; sa densité diminue toutefois avec l'altitude, en versant nord comme en versant sud. Il fréquente des milieux ouverts et peu accidentés, avec une préférence marquée pour les grands replats en montagne, le Yagour et l'Oukaimeden par exemple. Une importante transhumance se produit en hiver, lorsqu'il ne dépasse guère 1 800 m ; il n'est observé qu'à partir de fin avril à l'Oukaimeden.
Les premiers chants débutent en janvier (première date 4 janvier 1983 au Marais de Marrakech), deux nids trouvés au Marais étaient construits à 0,3-0,5 m sur des buissons bas de soude et salicorne. Les pontes sont déposées d'avril à juin, les nourrissages au nid sont notés à partir de mai mais surtout en juin. Nous avons trouvé une ponte de 4 œufs le 25 mai 1983 au Marais, le nid contenant un jeune à l'envol le 9 juin 1983, un nid était en cours de construction le 12 juin 1982 à Azegour, à 1 600 m.

Migrateur et **hivernant**. En plaine, les oiseaux deviennent abondants hors de la saison de reproduction et se réunissent souvent en groupes importants : nous en avons noté des centaines par groupes d'environ cent individus le 15 octobre 1982 près de Tahnaout.

CONCLUSION

La région de Marrakech offre une grande diversité de milieux. Située en limite nord du domaine saharien, elle est un des derniers asiles pour de nombreuses espèces d'origine holarctique ou méditerranéenne, qu'il s'agisse de nicheurs, de migrateurs ou d'hivernants, et abrite également plusieurs espèces d'origine saharienne ou tropicale.
Son intérêt ornithologique est attesté par les 272 espèces recensées dans ce travail, correspondant à 60 % du nombre total d'espèces enregistées au Maroc à ce jour (451). Parmi ces 272 espèces, 137 (50 %) s'y reproduisent de manière régulière certaine, et au moins 9 autres de manière sporadique. 126 sont migratrices, 80 y hivernent régulièrement et 20 autres occasionnellement.
C'est cette richesse ornithologique, l'omniprésence et souvent l'abondance des oiseaux, qui frappe l'ornithologue de passage.

BIBLIOGRAPHIE

• BACHKIROFF (Y.) 1953 – *Le Moineau steppique au Maroc*. Dir. Agric. et Forêts, Service de la Défense des Végétaux, Rabat (Maroc). Travaux Originaux n° 3. 135 pp. • BADRI (W.), GALQUELIN (T.), MINET (J.) & SAVOIE (J.M.) 1994 – Données météorologiques nouvelles sur le massif de l'Oukaimeden (2570 m, Haut Atlas de Marrakech, Maroc) : un exemple de climat de haute montagne méditerranéenne. *Pub. Ass. Int. Climatologie*, 7 : 190-198. • BANNERMAN (D.) & BANNERMAN (J.) 1953a. – An ornithological journey in Morocco in 1951. *Trav. Inst.*

TABLEAU LXI	1986					1987				1988		
N° de ponte	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**
Date de début de ponte	9/3	28/4	16/6	?	17/9	1/3	8/5	23/6	11/8	19/3	6/5	24/6
Date de fin de ponte	11/3	2/5	18/6	5/8	19/9	3/3	11/5	26/6	14/8	22/3	9/5	27/6
Nb d'oeufs	3	4	3	≥ 2	3	3	3	4	4	4	4	4
Nb d'oeufs éclos	3	4	3	≥ 2	3	3	3	3	3	2	?	?
Nb de jeunes à l'envol	3	3	3	≥ 2	3	3	2	3	3	2	?	?
Date de début d'envol	11/4	31/5	30/6	?	?	?	?	23/7	6/9	20/4	?	?
Date de fin d'envol	12/4	1/6	1/7	5/9	22/10	1/4	8/6	25/7	10/9	21/4	?	?

Sci. Chérifien n° 10, 68 pp. • BANNERMAN (D.) & BANNERMAN (J.) 1953b. A second journey to the Moroccan Sahara (in 1952) and over the Great Atlas. *Ibis*, 95 : 128-139. • BARREAU (D.), BERGIER (P.) & LESNE (L.) 1987.– L'avifaune de l'Oukaïmeden, 2200-3600 m (Haut Atlas - Maroc). *Oiseau et R.F.O.* 57 : 307-367. • BARREAU (D.) & LESNE (L.) 1981 – Premier bilan d'observations ornithologiques dans la région de Marrakech. 1980-81. *Bull. Fac. Sci. Marrakech*, 1 : 8-16. • BARREAU (D.) & ROCHER (A.) 1990 Une nouvelle espèce nicheuse au Maroc : la Tourterelle maillée *Streptopelia senegalensis*. *Alauda*, 58 : 142. • BARREAU (D.) & ROCHER (A.) 1992.– Un biotope inhabituel pour le Pic vert *Picus viridis levaillanti* : la palmeraie de Marrakech (Maroc). *Alauda* 60 : 49. • BEAUCLERK (G.) 1828 – *A Journey to Morocco in 1826*. London. 356 pp. • BEAUBRUN (P.C.) & THÉVENOT (M.) 1988 Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc Janvier 1986. *Doc. Inst. Sci.* Rabat, 11 : 1-13. • BEAUBRUN (P.C.), THÉVENOT (M.) & DAKKI (M.) 1988 – Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc. Janvier 1987. *Doc. Inst. Sci.* Rabat, 11 : 15-37. • BEAUBRUN (P.C.), DAKKI (M.), EL AGBANI (M.A.) & THÉVENOT (M.) 1988.– Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc Janvier 1988. *Doc. Inst. Sci.* Rabat, 11 : 39-61. • BEDE (P.) 1926.– Notes sur l'Ornithologie du Maroc. *Mem. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 16 : 25-150. • BERGIER (P.) & BARREAU (D.) 1981 – Mode de nidification inhabituel chez la Bergeronnette printanière *Motacilla flava* au Maroc. *Alauda*, 49 : 309-310. • BERGIER (P.), FRANCHIMONT (J.), SCHOLLAERT (V.) & THÉVENOT (M.) 1996. Les oiseaux rares au Maroc. Rapport de la Commission d'Homologation Marocaine N° 1. *Porphyrio*, 8 : 151-158. • BERGIER (P.), FRANCHIMONT (J.) & THÉVENOT (M.) 1997.– Les oiseaux rares au Maroc. Rapport de la Commission d'Homologation Marocaine N° 2. *Porphyrio*, 9 : 165-173. • BERGIER (P.), FRANCHIMONT (J.) & THÉVENOT (M.) 1998-99 – Les oiseaux rares au Maroc. Rapport de la Commission d'Homologation Marocaine N° 3. *Porphyrio*, 10-11 : 254-263. • BERGIER (P.), FRANCHIMONT (J.) & THÉVENOT (M.) 1999 - Implantation et expansion géographique de deux espèces de Columbidés au Maroc : la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) et la Tourterelle maillée (*Streptopelia senegalensis*). *Alauda*, 67 : 23-36. • BIERMAN (W.H.) 1959.– Observations ornithologiques au Maroc. *Oiseau et R.F.O.*, 29 : 4-39, 99-127, 221-244. • BROSSELIN (M.) 1961.– Notes ornithologiques marocaines. *Oiseau et R.F.O*, 31 : 246-247. • BROSSET (A.) 1957.– Contribution à l'étude des oiseaux de l'Oukaïmeden et de l'Angour (Haut Atlas). *Alauda*, 25 : 43-50.

• CHAKIR (N.) 1986.– *Ecologie du Bruant striolé (Emberiza striolata). Contribution à la biologie et à la dynamique des populations à Marrakech (Maroc)*, C.E.A. Géné., Fac. Sci. Marrakech, 25 p. • CHAPMAN (K.A.) 1969 White-rumped Swifts in Morocco. *British Birds*, 62 : 337-339. • CHAWORTH-MUSTERS (J.L.) 1939 – Some notes on the birds of the High Atlas of Morocco. *Ibis*, 3, 14e série : 269-281. • COURTEILLE (Ch.) & THÉVENOT (M.) 1988 - Notes sur la répartition et la reproduction au Maroc du Bruant striolé *Emberiza striolata* Levaillant. *Oiseau et R.F.O.*, 58 : 320-349. • CRAMP (S.) Ed. 1988.– *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic*. Vol IV. Oxford Univ. Press. 1063 pp. • CROM79 – Voir THÉVENOT *et al.* 1980. • CROM80 – Voir THÉVENOT *et al.*, 1981. • CROM81. Voir THÉVENOT *et al.*, 1982.

• DESTJEN (H.) 1964.– Nidification de *Geronticus* auprès de Ouarzazate. *Alauda*, 32 : 306-307. • DESTJEN (H.) 1967 - Observations ornithologiques au Maroc de 1962 à 1966. *Alauda*, 35 : 154-156. • DELANNOY (H.) 1971 – Aspects du climat de Marrakech et de sa région. *Revue Géog. Maroc*, 20 : 68-105. • DORST (J.) & PASTEUR (G.) 1954.- Notes ornithologiques prises au cours d'un voyage dans le sud marocain. *Oiseau*, 24 : 248-266. • DUBOIS (Ph.) 1979.– Précision du statut de quelques espèces observées au Maroc. *Alauda*, 47 : 43-45. • DUBOIS (Ph.) & D. HALTOIS (L.) 1977 – Notes sur l'ornithologie marocaine. *Alauda*, 45 : 285-291. • DUNCAN (K.), PULLAN (D.) & SMITH (R.) 1993 – Visite au Maroc, à la recherche des Pluviers guignards *Charadrius morinellus* - octobre/novembre 1993. *Porphyrio*, 5 : 6-45.

• EDGELLER (M.L.) 1995.– Première observation du Bruant à calotte blanche (*Emberiza leucocephalos*) au Maroc. *Porphyrio*, 7 : 97-98. • EL GHAZI (A.) & FRANCHIMONT (J.) 1997 – Chronique ornithologique du GOMAC pour 1996. Partie I : des Grèbes aux Pics. *Porphyrio*, 9 : 70-164. • EL GHAZI (A.) & FRANCHIMONT (J.) 1998-99. Chronique ornithologique du GOMAC pour 1996. Partie II : des Alouettes aux Bruants. *Porphyrio*, 10-11 : 25-59. • EL GHAZI (A.), FRANCHIMONT (J.) & MOUMNI (T.) 1998-99 – Chronique ornithologique du GOMAC pour 1997. *Porphyrio*, 10-11 : 60-253.

• GÉROUDET (P.) 1965.– Notes sur les oiseaux du Maroc. *Alauda*, 33 : 294-308. • GHIGHI (A.) 1931 – Alcune osservazioni ornithologiche durante un'escursione al Marocco nell'Aprile 1930. *Riv. It. Ornit.* 13 : 99. • GOMAC89/2.– Voir MDARHRI ALAOUI *et al.* 1990. • GOMAC90 – Voir POUTEAU 1991. • GOMAC91 - Voir POUTEAU *et al.* 1992. • GOMAC92 – Voir POUTEAU 1993. • GOMAC93 Voir SCHOLLAERT *et al.*, 1994. • GOMAC94.– Voir SCHOLLAERT & FRANCHIMONT 1995. • GOMAC95 Voir SCHOLLAERT & FRANCHIMONT 1996. • GOMAC96/1 – Voir EL GHAZI & FRANCHIMONT 1997. • GOMAC96/2.– Voir EL GHAZI & FRANCHIMONT 1998-99. • GOMAC97 – Voir EL GHAZI, FRANCHIMONT & MOUMNI 1998-99.

• HARTERT (E.) 1926.– On another Ornithological Journey to Morocco in 1925. *Mem. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 16 : 3-24. • HARTERT (E.) 1933. Crossing the Great Atlas in Morocco in 1930. *Nov. Zool.* 38 : 336-338. • HARTERT (E.) & JOURDAIN (F.C.R.) 1923 – The hitherto known birds of Morocco. *Novitates Zoolog.*, 30 : 91-152. • HEIM DE BALSAC (H.) 1948.– Les oiseaux des biotopes de grande altitude au Maroc. *Alauda*, 16 : 75-96. • HEIM DE BALSAC (H.) 1952 –

Rythme sexuel et fécondité chez les oiseaux du nord ouest de l'Afrique. *Alauda*, 20: 213-242. • HEIM DE BALSAC (H.) & HEIM DE BALSAC (T.) 1949-1951. Les migrations des oiseaux dans l'ouest du continent africain. *Alauda*, 17-19: 129-143, 206-221, 19-39, 98-112, 157-171, 194-210. • HEIM DE BALSAC (H.) & HEIM DE BALSAC (T.) 1954.– De l'Oued Souss au fleuve Sénégal. Oiseaux reproducteurs. *Alauda*, 22: 145-205. • HEIM DE BALSAC (H.) & MAYAUD (N.) 1962.– *Oiseaux du nord-ouest de l'Afrique*. Ed. Lechevalier, Paris, 486 pp. • HEINZE (J.) 1979 – Contributo all'avifauna del Marocco centrale e meridionale. *Gli Uccelli d'Italia*, 5: 120-143. • HEINZE (J.), KROTT (N.) & MITTENDORF (H.) 1978.– Beitrage zur Vogelwelt Marokkos. *Die Vogelwelt*, 99: 132-137.

• IONESCO (T.) & MATHEZ (J.) 1967.– Climatologie, bioclimatologie et phytogéographie du Maroc. *Cahiers Rech. agron.*, 24: 27-58.

• JUANA (E. de) 1974.– Datos invernales sobre aves de Marruecos (Diciembre 1973). *Ardeola*, 20: 267-286. • JUANA (E. de) & SANTOS (T.) 1981. Observation sur l'hivernage des oiseaux dans le Haut Atlas (Maroc). *Alauda*, 49: 1-12. • JULLIARD (J.-P.) 1986 – Reproduction du Bulbul *Pycnonotus barbatus* au Maroc. *Alauda*, 54: 279-285.

• LEPINEY (J. de) & NEMETH (F.) 1936.– Brèves notes sur quelques oiseaux observés à haute altitude dans le massif du Toubkal (Grand Atlas). *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 16: 144-145. • LESNE (L.) 1987 – The nesting birds of part of Marrakech's palm grove (Morocco). Proceedings IX° Int. Conf. Bird census and Atlas work. *Acta Oecologica / Oecologia Generalis*, 8: 306-307. • LESNE (L.) & THÉVENOT (M.) 1981 – Contribution à l'étude du régime alimentaire du Hibou Grand Duc *Bubo bubo ascalaphus* au Maroc. *Bull. Inst. Sci.* Rabat, 5: 167-177. • LOCHE (V.) 1867. *Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842. Histoire naturelle des oiseaux*. Paris, 2 vol. • LYNES (H.) 1925. L'ornithologie des Territoires du Sous. *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 13: 1-82.

• MALHOMME (M. S.) 1957.– Notes d'observation sur la héronnière de l'Aguedal de Marrakech. *C.R. Soc. Sci. Nat. et Phy. Maroc*, 6: 108. • MAYAUD (N.) 1970. Additions et contribution à l'avifaune du nord ouest de l'Afrique. *Alauda*, 38: 27-43. • MAYAUD (N.) 1982-1990 – Les oiseaux du nord-ouest de l'Afrique. Notes complémentaires. *Alauda*, 50: 45-67, 114-145, 286-309; 51: 271-301; 52: 266-284; 53: 186-208; 54: 213-229; 56: 113-125; 57: 10-16; 58: 135-140, 187-194. • MDARHRI ALAOUI (E.K.), ARHZAF (Z. L.) & THÉVENOT (M.) 1990 – Chronique ornithologique du GOMAC 1989/2. Avril à décembre. *Porphyrio*, 2: 65-88. • MEADE-WALDO (E.G.B.) 1902.– Explorations dans l'Atlas et le Maroc. *Bull. Brit. Orn. Club*, 12: 70. • MEADE-WALDO (E.G.B.) 1903. Bird notes from Morocco and the Great Atlas. *Ibis*, 3, 8e série: 196-214. • MEINERTZHAGEN (R.) 1940. Autumn in Central Morocco. *Ibis*, 4, 14e série: 106-137, 187-234. • MEISE (W.) 1959.– Ornithologische Fruhjahrsbeobactungen in Marokko. *Abh. Verh. Naturw. Ver. Hamburg*, 3: 86-104.

• POUTEAU (Ch.) 1991 – Chronique ornithologique du GOMAC pour 1990. *Porphyrio*, 3: 49-110. • POUTEAU (Ch.) 1992. Chronique ornithologique du GOMAC pour 1992. *Porphyrio*, 5: 60-154. • POUTEAU (Ch.), FRANCHIMONT (J.) & SAYAD (A.) 1992. Chronique ornithologique du GOMAC pour 1990. *Porphyrio*, 4: 39-117.

• QNINBA (A.), THÉVENOT (M.), DAKKI (M.), BEN-HOUSSA (A.) & EL AGBANI (M.A.) 1998. Observations hivernales au Maroc du Phalarope à bec large *Phalaropus fulicarius*. *Alauda*, 66: 113-116.

• ROBIN (P.) 1969.– L'Engoulevent du Sahara (*Caprimulgus aegyptius saharae*) dans le sud marocain. *Oiseau et R.F.O.*, 39: 1-7. • ROUX (Ph.) 1990 – Notes complémentaires à l'inventaire et à l'étude de l'avifaune de haute montagne à l'Oukaïmeden (2200-3600 m), Haut Atlas, Maroc. *Oiseau et R.F.O.*, 60: 16-38. • ROUX (Ph.), CHAKIR (N.) & LESNE (L.) 1990. Etude comparée de la reproduction du Bruant striolé (*Emberiza striolata sahari* Levaillant) dans deux types d'environnement urbain à Marrakech (Maroc). *Bièvre*, 11: 13-20.

• SAGE (B.L.) & MEADOWS (B.S.) 1965.– Some recent ornithological observations in Morocco. *Bull. Soc. Sci. nat. phy. Maroc*, 45: 191-233. • SAINT-JALME (M.) & GUYOMARC'H (J.C.) 1990.– Recent change in population dynamics of European Quail in the western part of its breeding range. *Trans. 19th IUGB Congress Trondheim* 1989: 130-135. • SAUVAGE (C.) 1963.– *Etages bioclimatiques*. Atlas du Maroc, notices explicatives. *Comité Nat. Géog. Maroc*. • SCHOLLAERT (V.) & FRANCHIMONT (J.) 1995. Chronique ornithologique du GOMAC pour 1994. *Porphyrio*, 7: 99-146. • SCHOLLAERT (V.) & FRANCHIMONT (J.) 1996.– Chronique ornithologique du GOMAC pour 1995. *Porphyrio*, 8: 94-150. • SCHOLLAERT (V.), MOUMNI (T.), FAREH (M.), GAMBAROTTA (Ch.), PASCON (J.) & FRANCHIMONT (J.) 1994. Chronique ornithologique du GOMAC pour 1993. *Porphyrio*, 6 (2): 1-108. • SMITH (K.D.) 1965 – On the birds of Morocco. *Ibis*, 107: 493-526. • SPITZ (F.) 1959.– Notes de Marrakech. *Alauda*, 27: 322.

• THÉVENOT (M.), BERGIER (P.) & BEAUBRUN (P.) 1980 – Compte-rendu d'ornithologie marocaine, année 1979. *Document de l'Institut Scientifique de Rabat*, n° 5: 72 pages. • THÉVENOT (M.), BERGIER (P.) & BEAUBRUN (P.) 1981.– Compte-rendu d'ornithologie marocaine, année 1980. *Document de l'Institut Scientifique de Rabat*, n° 6: 96 pages. • THÉVENOT (M.), BEAUBRUN (P.), BAOUAB (R.) & BERGIER (P.) 1982 – Compte-rendu d'ornithologie marocaine, année 1981. *Document de l'Institut Scientifique de Rabat*, n° 7: 120 pages. • THIOLLAY (J.M.) 1974.– Note sur les rapaces hivernant au Maroc. *Nos Oiseaux*, 353: 230-236. • THOUY (P.) 1976.– Notes sur la nidification de la Bergeronnette printanière, de l'Accenteur alpin et du Cincle au Maroc. *Alauda*, 44: 330-332.

• VERNON (J.D.R.) 1972 – Migrations printanières au Maroc occidental. *Alauda*, 40: 307-320.

• WHITAKER (J.I.S.) 1898. On a Collection of Birds from Morocco. *Bull. B.O.C.*, 1898: 592-610.

Annexe 1 Statut des espèces observées dans la région de Marrakech
Status of bird species recorded in the Marrakech region.

	Sédentaire	Estivant nicheur	Migrateur	Hivernant	Hivernant occasionnel	Nicheur occasionnel	Accidentel	Disparu
PODICIPEDIDAE								
Tachybaptus ruficollis	S		M	H				
Podiceps cristatus						NO ?	A	
Podiceps nigricollis			M		h			
PHALACROCORACIDAE								
Phalacrocorax carbo							A	
Phalacrocorax aristotelis							A	
ARDEIDAE								
Botaurus stellaris							A	
Ixobrychus minutus			M					
Nycticorax nycticorax	S	EN	M	H				
Ardeola ralloides		EN ?	M		h			
Bubulcus ibis	S							
Egretta garzetta	S		M	H				
Ardea cinerea			M	H		NO		
Ardea purpurea		EN ?	M					
CICONIIDAE								
Ciconia nigra			M		h			
Ciconia ciconia	S	EN	M					
THRESKIORNITHIDAE								
Plegadis falcinellus							A	
Geronticus eremita								D
Platalea leucorodia			M	H				
PHOENICOPTERIDAE								
Phoenicopterus ruber			M	H		NO ?		
ANATIDAE								
Anser fabalis							A	
Anser anser							A	
Anser caerulescens							A	
Tadorna ferruginea	S			H				
Tadorna tadorna				H				
Anas penelope			M	H				
Anas strepera					h			
Anas crecca			M	H				
Anas platyrhynchos	S		M ?	H				
Anas acuta			M ?	H				
Anas querquedula			M					
Anas discors							A	
Anas clypeata			M ?	H				
Marmaronetta angustirostris			M	H		NO		
Netta rufina							A	
Aythya ferina			M	H				
Aythya nyroca			M	H				
Aythya fuligula			M	H				
ACCIPITRIDAE								
Pernis apivorus			M					
Elanus caeruleus	S							
Milvus migrans		EN	M		h			
Milvus milvus							A	
Gypaetus barbatus	S							
Neophron percnopterus		EN	M					
Gyps fulvus			M					
Circaetus gallicus		EN	M		h			
Circus aeruginosus			M	H		NO ?		
Circus cyaneus			M	H				
Circus pygargus			M					
Melierax metabates							A	
Accipiter gentilis	S ?							
Accipiter nisus	S		M	H				
Buteo buteo							A	
Buteo rufinus	S							
Aquila rapax							A	
Aquila chrysaetos	S							
Hieraaetus pennatus		EN	M		h			
Hieraaetus fasciatus	S							

	Sédentaire	Estivant nicheur	Migrateur	Hivernant	Hivernant occasionnel	Nicheur occasionnel	Accidentel	Disparu
PANDIONIDAE								
Pandion haliaetus			M		h			
FALCONIDAE								
Falco naumanni		EN	M					
Falco tinnunculus	S		M	H				
Falco vespertinus							A	
Falco columbarius					h			
Falco subbuteo		EN ?	M					
Falco biarmicus	S							
Falco peregrinus	S							
Falco pelegrinoides	S ?							
PHASIANIDAE								
Alectoris barbara	S							
Coturnix coturnix	S	EN	M					
RALLIDAE								
Rallus aquaticus	S		M					
Porzana porzana			M					
Porzana parva			M					
Porzana pusilla			M					
Crex crex							A	
Gallinula chloropus	S			H				
Fulica atra			M	H		NO		
Fulica cristata							A	
GRUIDAE								
Grus grus			M	H				
Anthropoides virgo								D
OTIDIDAE								
Chlamydotis undulata							A	
Ardeotis arabs								D
RECURVIROSTRIDAE								
Himantopus himantopus	S	EN	M	H				
Recurvirostra avosetta			M	H		NO ?		
BURHINIDAE								
Burhinus oedicnemus	S			H ?				
GLAREOLIDAE								
Cursorius cursor	S							
Glareola pratincola		EN	M					
CHARADRIIDAE								
Charadrius dubius	S		M	H				
Charadrius hiaticula			M	H				
Charadrius alexandrinus	S		M	H				
Charadrius morinellus				H				
Pluvialis apricaria							A	
Pluvialis squatarola							A	
Vanellus vanellus				H				
SCOLOPACIDAE								
Calidris canutus			M	H				
Calidris alba			M		h			
Calidris minuta			M	H				
Calidris temminckii			M	H				
Calidris ferruginea			M		h			
Calidris alpina			M	H				
Limicola falcinellus							A	
Philomachus pugnax			M		h			
Lymnocryptes minimus			M	H				
Gallinago gallinago			M					
Scolopax rusticola				H				
Limosa limosa			M	H				
Numenius arquata							A	
Tringa erythropus			M	H				
Tringa totanus			M	H				
Tringa nebularia			M	H				
Tringa ochropus			M	H				
Tringa glareola			M	H				
Actitis hypoleucos			M	H				
Phalaropus fulicarius							A	
LARIDAE								
Larus melanocephalus							A	
Larus ridibundus				H				
Larus genei							A	

	Sédentaire	Estivant nicheur	Migrateur	Hivernant	Hivernant occasionnel	Nicheur occasionnel	Accidentel	Disparu
Larus fuscus								
STERNIDAE				H				
Gelochelidon nilotica			M			NO		
Sterna sandvicensis							A	
Sterna hirundo							A	
Chlidonias hybridus			M					
Chlidonias niger			M					
PTEROCLIDIDAE								
Pterocles senegallus							A ?	
Pterocles orientalis	S							
Pterocles alchata		EN			h			
COLUMBIDAE								
Columba livia	S							
Columba oenas	S		M		h			
Columba palumbus	S		M					
Streptopelia decaocto	S			H				
Streptopelia turtur		EN	M					
Streptopelia senegalensis	S							
CUCULIDAE								
Clamator glandarius			M			NO ?		
Cuculus canorus		EN	M					
Coccyzus americanus							A	
TYTONIDAE								
Tyto alba	S							
STRIGIDAE								
Otus scops		EN			h			
Bubo bubo	S							
Athene noctua	S							
Strix aluco	S							
Asio otus	S							
Asio flammeus				H ?			A	
Asio capensis							A	
CAPRIMULGIDAE								
Caprimulgus europaeus		EN	M		h			
Caprimulgus ruficollis		EN			h			
Caprimulus aegyptius								D
APODIDAE								
Apus apus		EN ?	M		h			
Apus pallidus		EN	M					
Apus melba		EN	M					
Apus caffer		EN						
Apus affinis	S	EN	M					
ALCEDINIDAE								
Alcedo atthis	S		M					
MEROPIDAE				[illegible]				
Merops persicus							A	
Merops apiaster		EN	M					
CORACIIDAE								
Coracias garrulus		EN	M					
UPUPIDAE								
Upupa epops	S	EN	M					
PICIDAE				H				
Jynx torquilla			M					
Picus vaillantii	S			H				
Dendrocopos major	S							
ALAUDIDAE								
Ammomanes deserti	S							
Chersophilus duponti							A	
Melanocorypha calandra	S							
Calandrella brachydactyla		EN	M					
Calandrella rufescens	S							
Galerida cristata et theklae	S							
Lullula arborea	S							
Alauda arvensis							A	
Eremophila alpestris	S							
HIRUNDINIDAE								
Riparia paludicola	S							
Riparia riparia			M					
Ptyonoprogne fuligula							A ?	

Source MNHN Paris

	Sédentaire	Estivant nicheur	Migrateur	Hivernant	Hivernant occasionnel	Nicheur occasionnel	Accidentel	Disparu
Ptyognoprogne rupestris	S							
Hirundo rustica		EN	M					
Hirundo daurica		EN	M	H				
Delichon urbica		EN	M	H				
MOTACILLIDAE								
Anthus campestris		EN	M					
Anthus trivialis			M					
Anthus pratensis			M					
Anthus cervinus							A	
Anthus spinoletta			M	H			A	
Motacilla flava	S	EN	M					
Motacilla cinerea	S			H				
Motacilla alba	S			H				
PYCNONOTIDAE								
Pycnonotus barbatus	S			H				
CINCLIDAE								
Cinclus cinclus	S							
TROGLODYTIDAE								
Troglodytes troglodytes	S							
PRUNELLIDAE								
Prunella collaris	S							
TURDIDAE								
Cercotrichas galactotes		EN	M					
Erithacus rubecula	S							
Luscinia megarhynchos		EN	M					
Luscinia svecica				H				
Phoenicurus ochruros	S							
Phoenicurus phoenicurus		EN ?	M	H				
Phoenicurus moussieri	S			H				
Saxicola rubetra			M					
Saxicola torquata	S							
Oenanthe oenanthe		EN	M		h			
Oenanthe hispanica		EN	M	H				
Oenanthe deserti							A ?	
Oenanthe leucura	S							
Monticola saxatilis		EN	M					
Monticola solitarius	S							
Turdus torquatus								
Turdus merula	S							
Turdus philomelos				H				
Turdus iliacus								
Turdus viscivorus	S			H				
SYLVIIDAE				H				
Cettia cetti	S							
Cisticola juncidis	S							
Locustella naevia							A	
Locustella luscinioides		EN	M					
Acrocephalus schoenobaenus			M					
Acrocephalus scirpaceus		EN	M					
Acrocephalus arundinaceus			M					
Hippolais pallida		EN	M					
Hippolais polyglotta		EN	M					
Sylvia undata								
Sylvia deserticola	S	EN						
Sylvia conspicillata	S	EN	M	H				
Sylvia cantillans		EN	M					
Sylvia melanocephala	S							
Sylvia hortensis		EN	M					
Sylvia curruca							A	
Sylvia communis		EN ?	M					
Sylvia borin			M					
Sylvia atricapilla	S		M					
Phylloscopus bonelli		EN	M					
Phylloscopus sibilatrix			M	H				
Phylloscopus collybita			M					
Phylloscopus trochilus			M		h			
Regulus ignicapillus	S			H				
MUSCICAPIDAE								
Muscicapa striata		EN	M					



	Sédentaire	Estivant nicheur	Migrateur	Hivernant	Hivernant occasionnel	Nicheur occasionnel	Accidentel	Disparu
Ficedula albicollis								
Ficedula hypoleuca		EN	M					
TIMALIIDAE							A	
Turdoides fulvus								
PARIDAE								
Parus ater	S							
Parus (caeruleus) ultramarinus	S							
Parus major	S							
CERTHIIDAE								
Certhia brachydactyla	S							
ORIOLIDAE								
Oriolus oriolus		EN	M					
LANIIDAE							A	
Tchagra senegala								
Lanius meridionalis	S							
Lanius senator		EN	M					
CORVIDAE								
Garrulus glandarius	S							
Pica pica	S							
Pyrrhocorax graculus	S							
Pyrrhocorax pyrrhocorax	S							
Corvus monedula	S							
Corvus corax	S							
STURNIDAE								
Sturnus vulgaris				H				
Sturnus unicolor	S							
PASSERIDAE								
Passer domesticus	S						A	
Passer hispaniolensis	S			H				
Passer montanus								
Petronia petronia	S							
FRINGILLIDAE							A	
Fringilla coelebs	S			H				
Fringilla montifringilla				H ?				
Serinus serinus	S							
Carduelis chloris	S		M	H				
Carduelis carduelis	S		M	H ?				
Carduelis spinus					h			
Carduelis cannabina	S		M	H				
Loxia curvirostra	S							
Rhodopechys sanguinea	S							
Rhodopechys githaginea	S							
Coccothraustes coccothraustes	S		M	H			A	
EMBERIZIDAE							A	
Emberiza leucocephalos								
Emberiza citrinella								
Emberiza cirlus	S							
Emberiza cia	S							
Emberiza striolata	S						A	
Emberiza hortulana			M					
Emberiza schoeniclus								
Miliaria calandra	S		M	H			4x	
Total	101	53	126	80	20	9		4

Source MNHN Paris

Annexe II Altitudes de reproduction des oiseaux dans la région de Marrakech
Altitudinal range of breeding bird species in the Marrakech region

Tranches altitudinales, en mètres
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
2000
2100
2200
2400
2600
3000
3200
3300
3400
3500
3700
Eremophila alpestris
Riparia paludicola
Ptyonoprogne rupestris
Hirundo rustica
Hirundo daurica
Delichon urbica
Anthus campestris
Motacilla flava
Motacilla cinerea
Motacilla alba
Pycnonotus barbatus
Cinclus cinclus
Troglodytes troglodytes
Cercotrichas galactotes
Luscinia megarhynchos
Phoenicurus ochruros
Phoenicurus moussieri
Saxicola torquata
Oenanthe hispanica
Monticola saxatilis
Monticola solitarius
Turdus merula
Turdus viscivorus
Cettia cetti
Cisticola juncidis
Locustella luscinioides
Acrocephalus scirpaceus
Hippolais pallida
Sylvia melanocephala
Sylvia hortensis
Sylvia atricapilla
Phylloscopus bonelli
Regulus ignicapillus
Muscicapa striata
Ficedula hypoleuca
Parus ater
Parus (caeruleus) ultramarinus
Parus major
Certhia brachydactyla
Oriolus oriolus
Lanius meridionalis
Lanius senator
Garrulus glandarius
Pica pica
Pyrrhocorax graculus
Pyrrhocorax pyrrhocorax
Corvus monedula
Corvus corax
Sturnus unicolor
Passer domesticus
Petronia petronia
Fringilla coelebs
Serinus serinus
Carduelis carduelis
Carduelis cannabina
Loxia curvirostra
Rhodopechys sanguinea
Rhodopechys githaginea
Coccothraustes coccothraustes
Emberiza cirlus
Emberiza cia
Emberiza striolata

VIE DE LA SOCIÉTÉ

■ Assemblée générale de la SEOF

Cette assemblée générale annuelle s'est tenue à Paris au Laboratoire d'Entomologie du Muséum le 16 février 2001 de 14 h 00 à 17 h 00. 145 personnes étaient présentes ou représentées.

1) Rapport moral

Un rapport d'activité pour l'année 2000 a été présenté par le Président Bernard Frochot.

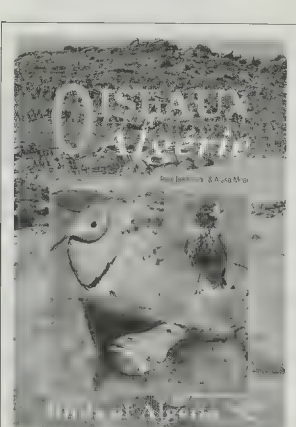
I Les ventes des ouvrages anciennement édités se maintiennent, celles des Oiseaux menacés se sont élevés, pour la SEOF (uniquement) à 1035 exemplaires.

I En 2000 ont été édités, les "*Oiseaux d'Algérie*" et les deux séries de disques compact du Dr Chappuis "*Oiseaux du Maghreb*" (4 disques) et "*Oiseaux de l'Afrique de l'Ouest*" (11 disques), ainsi qu'une brochure sur les "*Oiseaux de Nouvelle Calédonie*".

1) Rapport financier

La situation financière au 31 décembre 2000 fait apparaître un bénéfice de 77 975 F pour l'exercice 2000. Ceci malgré des investissements de 321 210 F pour les ouvrages et les CD audios. Le total des recettes s'élève à 678 839 F (dont : cotisations, abonnements 164 376 F, subventions, avances 166 971 F, ventes ouvrages et anciens numéros 321 313 F) pour un total de dépenses de 600 864 F.

Il n'est pas prévu d'investissements pour des ouvrages nouveaux en 2001.



Alauda 69 (2) 2001 311-318

RECENT INCREASE IN WINTERING AND BREEDING OF CATTLE EGRET *Bubulcus ibis* POPULATION IN ITALY

Marco GUSTIN*, Emiliano ARCAMONE, Andrea CORSO, Menotti PASSARELLA & Tommaso PIZZARI



Augmentation récente de la population nicheuse et hivernante de Héron gardebœufs *Bubulcus ibis* en Italie

La première nidification de Héron gardebœufs en Italie a eu lieu en Sardaigne dans les années 80 L'espèce était considérée alors comme un migrateur et un hivernant régulier (BRICHETTI & MASSA, 1984). Plus récemment les mêmes auteurs (BRICHETTI & MASSA, 1998) considèrent ce héron désormais comme une espèce nicheuse et migratrice. À partir de la fin des années 80, le nombre des individus hivernants a progressé de façon significative, surtout dans les régions où l'espèce à commencer à se reproduire. Durant la période 1991-1995, la population hivernante a été évaluée à 112 individus (SERRA *et al.*, 1997) distribués dans 9 sites En 1998-1999, la population hivernante a été évaluée en 1342-1459 individus dans plus de 70 sites répartis en Lombardie, Piedmont, Émilie-Romagne, Toscane et Sardaigne La population nicheuse a dépassé aujourd'hui les 500 couples Il est possible que ce sont des oiseaux de Camargue qui ont colonisé la côte tyrrhénienne

Mots clés Héron gardebœufs Colonisation, Reproduction, Hivernage Italie
Key words Cattle Egret, Increase Wintering population, Breeding pairs Italy

*Correspondence to Marco GUSTIN via Gobb 8, I 42027 Montecchio Emilia (Reggio Emilia) Italy

INTRODUCTION

Until the 70's, the Cattle Egret, *Bubulcus ibis*, was considered rare in Italy (SERRA *et al.*, 1997); in the official national check-list, BRICHETTI & MASSA (1984) reported it as an irregular migrant and irregular wintering species. More recently, in the updated version, the same authors (BRICHETTI & MASSA, 1998) consider the species as partial sedentary, regular migrant and partial wintering The first breeding record for Italy has been documented in Sardinia at the Molentargius salt-pans (GRUSSU & SECCI, 1986) At the end of the 80's it began colonising as well the Po plain in northern Italy, both on the western (CARPEGNA *et al.*, 1995) and on the eastern part (PASSARELLA, 1995) Recently, it has bred in Tuscany (ARCAMONE unpubl , OCCHIATO pers. com.) and probably in Sicily (CORSO unpubl) At present, the breeding population is estimated in > 500 pairs. Sardinia

> 400 (Grussu, 1997), Veneto and Emilia-Romagna c 80 + (Passarella unpubl.), Piedmont and Lombardy c.40 (Fasola pers. com.), Tuscany 1 4 (Arcamone ined., Occhiato pers com., Scoccianti & Tinarelli 1999) and Sicily 1 2 pairs (Corso unpubl.). Since the end of the 80's, chiefly in the regions where it started to breed, the wintering records have registered a significant increase single wintering individuals or small flocks have been regularly observed in Piedmont, Lazio, Tuscany, Sicily, Liguria, Veneto, Emilia-Romagna and so on (Biondi *et al.*, 1993, Brichetti *et al.*, 1992, Cucco *et al.*, 1996)

The aim of this work has been updating the picture on the wintering situation of the species in every Italian region by gathering new data during the 1998 1999 winter.

METHODS

The Cattle Egret observations have been done during the official national wintering waterfowl census, carried according to the IWRB indications, between January the 7th and January the 24th 1999. Most of the data has been gathered during this period of the year 1999. Moreover, to obtain a more precise idea of the collected data, most of the records are referred to counting done at the roosting areas. In fact, during winter, Cattle Egret is frequently observed, apart on wetlands, also in agricultural, grazed and untilled areas, thus rending the surveys much more difficult. As definition of sites of national importance sites has been considered Owen *et al.* (1986), where importance at the national level is assigned to sites that house at least 1% of the national wintering population, having however as minimum limit 50 individuals (Serra *et al* 1997)

RESULTS

In the winter 1998 1999, a number of 1342-1459 Cattle Egrets has been recorded wintering in Italy, distributed in 11 regions (Tab. I) A strong

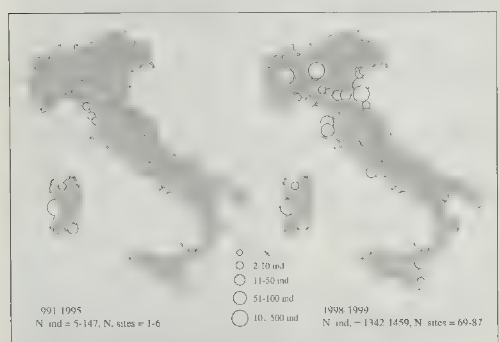


Fig. 1.- Maximum number of wintering Cattle Egret in Italy in 1991-95 and in 1998 1999

Nombre maximum de Hérons garde-bœufs observés en Italie durant les périodes 1991-1995 et 1998-1999

TABLE I. Wintering individuals (1999), number of wintering sites and number of pairs (1996-1998) of Cattle Egret in Italy
Nombre de Hérons garde-bœufs hivernants en 1999, nombre de sites et de couples nicheurs durant la période 1996-1998.

Region	Number of wintering birds (1999)	Number of wintering sites	Number of pairs (1996-1998)	Observer/s
Liguria	**22**	**2**	**0**	
Savona-Genova	2	1		Baghino
La Spezia	20	1		Del Rio
Piedmont-Lombardy	**300-400**	**15-30**	**40 c. (1998)**	Fasola
Trentino-Alto Adige	0			Negra
Friuli-Venezia Giulia	0			Zorzenon
Veneto	181	8	3-7 (1998)	
Rovigo	156	3		Passarella
Venezia	11	2		Passarella
Padova	10	1		Passarella
Vicenza	1	1		Passarella
Treviso	3	1		Passarella
Emilia-Romagna	**283**	**13-16**	**70-80 (1998)**	
Piacenza	0			Ambrogio
Parma	3	1-2		Finozzi, Ravasini
Reggio Emilia	7	1		Gustin
Modena	50	1-3		Giannella, Tinarelli
Bologna	15	2		Tinarelli
Ferrara	206	7		Passarella
Ravenna	2	1		Costa
Marche	**0**			Pandolfi
Tuscany	**196**	**8**	**1**	
Grosseto	1	1		Arcamone
Livorno	96	3		Arcamone
Lucca	90	2		Arcamone, Fontanelli
Pisa	5	1		Arcamone
Prato	4	1		Arcamone
Umbria	**1**	**1**	**0**	Pizzari, Velatta
Lazio	**44**	**1**	**0**	
Latina	44	1		Corbi, Corso, De Giorgi, Pizzari
Abruzzo-Molise	0			Recchia
Campania	0			Scebba
Puglia	0			Albanese, Rizzi, Sigismondi
Basilicata	1	1	0	Palumbo
Calabria	0			Corso
Sicily	**16-33**	**5**	**1-2? (1998)**	
Catania	15-25	3		Corso, Iapichino, Ciaccio, Ientile
Siracusa	1-8	2		Corso, Ientile, Iapichino, Consoli
Sardinia	**298**	**15**	**415-440 (1996)**	
Oristano	243	4		APM & IVRAM, 1993-99
Cagliari	45	8		APM & IVRAM, 1993-99
Sassari	10	3		APM & IVRAM, 1993-99
Totals	**1342-1459**	**69-87**	**> 530**	

increment in wintering birds was observed between the 1991 95 period and the 1999 season (FIG. 1). 94 5% of the birds has been recorded in Sardinia, Emilia-Romagna, Tuscany, Veneto, Piedmont and Lombardy. The number of the wintering sites has been proved to be between 69 and 87. The regions with the greatest number of wintering sites have been the following: Emilia-Romagna (16), Piedmont and Lombardy (several dozens). At present, 5 10 sites are of national importance (> 50 individuals) (cf methods)

TUSCANY Figure 2 represents the Cattle Egret numbers and the number of wintering sites in the region from 1989, year when the regular wintering has started (NEGRI & ARCAMONE 1995), to 1999, year of our study. The species appears to be in constant increase, in particular since 1995 However, it is mainly in the last two winters that the species has sensibly increased, reaching a population of about 200 wintering birds, with an increment, from 1989 to 1999, of 254% (FIG. 2). The winter colonisation of Tuscany seems to be attributable to birds arriving from Camargue (ARCAMONE & TELLINI 1991 92) Nowadays, 2 sites are of national importance: Suese (Livorno) (46,4% of the regional wintering birds), and Padule di Massarosa (Lucca) (29,6% of the regional wintering birds) (ARCAMONE pers. obs.). The mean number of birds for site has been proved to be of 24.5 ± 33.6 SD 94% of the population was found on coastal wetlands of the Lucca and Livorno provinces. The number of the wintering sites has gone progressively increasing in the last three years, from an average of 2 sites until 1996 to 8 in 1999 (FIG. 2). It seems that the Orbetello wintering nucleon is increasing winter by winter and will have a noticeable increase in the next years (CORSO & LAUSETTI pers obs) As roosts the species prefers reed-beds and sparse trees, commonly in association with Little Egret *Egretta garzetta*, and Great White Heron, *Casmerodius alba*. The Livorno nucleon (Suese), spreads in small parties along the Pisana plane (Pisana Flat) as far as 20 + km distant, using uncultured fields as foraging areas

LIGURIA.– The first records for the region have been in 1984 in the Genova and Savona provinces since then, a maximum regional total of 6 birds has been registered between 1988 and 1989 (BRICHETTI & GRUSSU 1992). In the late 90's, the number of birds observed increased, with 8-14 ind. in 1997, 13 in 1998 and 20 in 1999, mainly concentrated in the flatland area of the river Magra (La Spezia), in particular on the flooded fields of the flat (DEL RIO pers. com.). During the winter 1999, 2 more birds have been observed along the river Entella (BAGHINO pers com.) (TAB I)

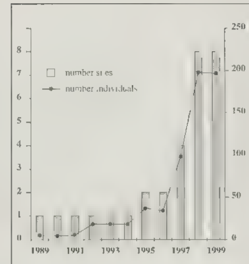


FIG. 2 – Sites and individuals numbers of Cattle Egret in Tuscany from 1989 to 1999

Évolution du nombre de localités et de Hérons gardebœufs en Toscane de 1989 à 1999.

EMILIA-ROMAGNA.– In this region, the species has been noticed since 1986 (TINARELLI *in* TOSO, 1986) and wintering records are regular since 1991 (PASSARELLA *et al*, 1997), while the first breeding case ascertained is dated 1993 (PASSARELLA, 1995). Since then, the number of the breeding birds has progressively increased to the present 75-80 pairs (PASSARELLA ined.) Recently, PASSARELLA *et al.* (1997) carried out a census of the wintering birds relevant to the Po Delta wetlands (prov. of Rovigo, Padova and Ferrara), finding more than 270 ind wintering in 1996-97, in 11 roosts They noticed a strong increase since 1993 94, both as to the number of birds observed (13-15) and to the roosting sites number, that passed from 4 in 1993-

94 to 13 in 1995-96. A total of 283 birds (TAB. I), representing 21 3% of all the wintering individuals in Italy, have been counted during the 1998-99 winter. Most of the birds have been recorded in the Po Delta area. 206, 73% of the regional total. In autumn, the figure of the birds encountered is much higher; counts at the roost and in the foraging sites in the Po Delta area gave a total of about 1.100 birds observed in the provinces of Ferrara and Rovigo, mainly concentrated in the rice-fields, during the months of October and November. The greatest flock recorded has been of 351 individuals on October 22nd 1998 at Scardovari. The origin of those birds is not known, as the local population during the post-breeding period is no higher than 500 individuals. So, it is then probable, as it happens in Tuscany, that there is a regular flow from the Camargue. The regional population, both wintering and breeding, shows a particular preference for the rice fields, chiefly as foraging site. In fact, most of the winter records are referred to individuals observed in the Ferrara and Modena provinces where there is a greater extension of active rice-fields than in the other provinces.

VENETO 181 birds in total have been counted during the 1998-99 winter in Veneto in 8 different sites (Tab 1). As in Emilia- Romagna, from 1993-94 onwards the number of wintering birds and sites interested has been progressively increasing (PASSARELLA ined).

LOMBARDY & PIEDMONT.– Until 1984, the species was considered a rare vagrant with only 2 winter records (BOANO & MINGOZZI, 1985); from the early 90's it quickly increased in winter, frequenting, as in other areas of northern Italy, mainly the wide flat rice-fields. However, wintering birds have been found as high as 950 m asl (CUCCO *et al*, 1996).

SICILY.– Recorded about 10 times up to 1987 (IAPICHINO & MASSA , 1989), it is since 1995 that the number of the observations increased. In particular, in the last years the species has been regularly recorded in the Catania and Siracusa provinces (South-East Sicily) with an ever increasing number of birds The most important places resulted to be the Simeto mouth, the Lentini lake, the Catania Plain and some places just nearby the Siracusa town

In the first three sites no less than 15 25 individuals have been counted (CORSO, IAPICHINO, CIACCIO & IENTILE ined.) while only 1 to 8 were seen in the Siracusa sites (CORSO, IENTILE, IAPICHINO & CONSOLI ined.). Wintering birds figure is reported in Table I. The breeding has been strongly suspected for the first time in 1997 in some marshes of the Simeto river (CORSO ined), however some adult birds were already observed before in suitable habitat at the Lentini lake. In 1998, in the same site of 1997, some juvenile with still an all dark bill have been observed showing that its breeding there is nearly sure. Unfortunately, these small marshes have been since drained In Sicily, the birds use as foraging area uncultured fields of different extension and also small/big marshes with *Typha* and reed-beds In most cases, the birds have been associated with cows. The Siracusa nucleon is always associated with cows and spent the winter and spring in a small marsh of no more than 1ha just inside the town suburbs

SARDINIA Figure 3 shows the number of wintering birds and sites occupied from 1993 to 1999. The species appears to be in regular increase, both for number of breeding pairs and for wintering

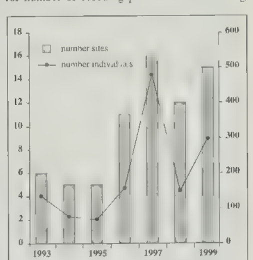


FIG. 3 Sites and individuals numbers of Cattle Egret in Sardinia from 1993 to 1999

Evolution du nombre de localités et de Hérons gardebœufs en Sardaigne de 1993 à 1999

birds. In fact, in 1985, year of the first breeding (GRUSSU & SECCI, 1986), there were 1-2 pairs while today there are more than 415-440 pairs (about 80% of the national breeding population) (GRUSSU, 1997). As noticed by BRICHETTI & GRUSSU (1992) the number of the effective wintering birds do not correspond to the breeding one. It is then possible that more than half of the breeding population spent the winter in other Mediterranean areas (ex. somewhere in North Africa). Also the number of wintering sites is in constant increase: from 1993-95 to 1996-99 it passed from an average of 5.3 to 13.5, with an increment of 61%. 81,5% of the wintering birds has been observed in the Golfo di Oristano, southern Sardinia, where the greatest part of the breeding population has concentrated in the last few years (GRUSSU, 1997). The site with the biggest number of wintering birds in 1999 has been the marsh of S. Giovanni/Marceddì (OR), where 45.6% of the regional wintering population has been recorded. This is also the only site of national importance for Sardinia (>50 ind., SERRA *et al.* 1997). The average number of individuals for site was 20±34.3 SD. The breeding colony is located in wetlands with sparse trees and wide reed-beds and is used as roost during winter.

OTHER REGIONS.– In the central southern regions, Cattle Egret does not seem yet to be permanently settled. In fact, only in Lazio it has a significant number of individuals (TAB. I). In Abruzzo, Molise and Marche it is still a very rare vagrant with less than 5 records (PELLEGRINI 1992, BATTISTI *et al.* 1998). This is probably due to lack of coastal wetlands suited to the species. In Puglia, in the wetlands of the Foggia province, some summering cases are known with 2 birds recorded in summers of 1998 and 1999 (ALBANESE pers. com.). In this area, for example in the Margherita di Savoia salt pans and at Frattarolo, a few birds (1-5) have been encountered in winter (December) only in the last years (CORSO ined.). On the contrary, in the southern part of the region, the species has never been recorded (SIGISMONDI pers. com.). In Calabria, it is still a rare vagrant with only 3 records between 1992 and 1998 (MONTEROSSO & CORSO, ined.), 1 wintering bird however has been recorded in January 1993 at the Neto mouth (KR) (MOSCHETTI & SCEBBA, 1992, MONTEROSSO pers. obs.). In Campania, 8 records are known, all outside the wintering season (SCEBBA, 1993). In general those are single birds observed during the spring migration.

DISCUSSION

The phenology of Cattle Egret, appear to be in continuos modification: from a rare vagrant until the mid 70's it bacame an irregular migrant and wintering species in the late 80's (BRICHETTI & MASSA, 1984). Now it is encountered as a regular breeder in at least 6 Italian regions (Lombardy, Piedmont, Veneto, Emilia-Romagna, Sardinia and Tuscany) and probably in one more (Sicily), with a total population of more than 500 pairs in 1998 (BRICHETTI & CHERUBINI, 1997). After FASOLA (pers. com.) the number of breeding pairs in the area of the Lombardy–Piedmont Po plain will, most probably, drastically increase in the next 5 years. Some authors, in fact, consider the species now as invasive (MARION *et al.*, 1993). Recently, single individuals or pairs have been observed also in many different central-northern European countries. This expansion is probably due to the Spanish and Portuguese actual situation with a breeding population of more than 85 000 pairs (FARINHA IN HAGEMEIJER & BLAIR, 1997). In Italy, the species appears to be in continuous expansion as a wintering bird, with individuals probably coming from southern France (Camargue) or Spain (where in 1993 about 160 000 wintering birds have been counted (SARASA *et al.*, 1993). In Camargue, after a drastic reduction on mid 80's due some hard winters, the species increased to more than 3 500 breeding pairs on 1996 (FARINHA *in* HAGEMEIJER & BLAIR, 1997). In our country, only one site of national importance was known before 1995: the "Oristanese" area (SERRA *et al.*, 1997) where the most important breeding population in Italy is still located (GRUSSU, 1997). The national estimation of wintering birds for the period 1991-95 has been of 112 individuals in 9 sites (SERRA *et al.*, 1997). On the contrary, in the winter of 1998-99 a dramatic increase has been noticed. Considering only Sardinia and Tuscany (containing at present 37% of the national wintering birds) the average has been of 271 birds in the former and 159 in the lat-

ter Considered the actual estimation of > 1300 individuals wintering in our country during 1998-99, we see that in 4 years the wintering population of Cattle Egret has seen a tenfold increase. In parallel, the number of sites passed from a maximum of 9 in the period 1991-95 to the actual 69-87 and the number of the sites of national importance from 5 to 10. Therefore, if the climatic condition remain favourable, in particular during the winter, we shall assist in the next years to a strong increase of the species, particularly in Sardinia and in some areas of northern and central Italy In southern Italy, Cattle Egret is still an uncommon and localised species but the status will most probably soon change. Hopefully, this phenomenon in course will not interfere with the status and distribution of other rarer *Ardeidae* species present in our country, some of which are of great conservation value (FASOLA & ALIERI, 1992).

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank for sending us unpublished data Giuseppe Albanese, Andrea Ambrogio, Luca Baghino, Carmela Cardelli, Andrea Ciaccio, Giuseppe Consoli, Ferdinando Corbi, Filippo Corso, Massimiliano Costa, Domenico Del Rio, Mauro Fasola, Maurizio Finozzi, Andrea Fontanelli, Carlo Giannella, Carmelo Iapichino, Renzo Ientile, Matteo Lausetti, Giuliano Monterosso, Osvaldo Negra, Sergio Nissardi e l'Associazione per il Parco Molentargius Saline Poetto, Daniele Occhiato, Giovanni Palumbo, Maurizio Ravasini, Franco Recchia, Sergio Scebba, Antonio Sigismondi, Roberto Tinarelli, Francesco Velatta e Tarcisio Zorzenon

BIBLIOGRAPHY

• APM & IVRAM 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999.– *Censimenti invernali degli uccelli acquatici nelle zone umide della Sardinia* Regione Autonoma della Sardinia (Assessorato della Difesa dell'Ambiente – Comitato Regionale Faunistico), Istituto per la valorizzazione delle Risorse Ambientali del Mediterraneo e Associazione per il Parco Molentargius Saline Poetto • ARCAMONE (E.) & TELLINI (G.) 1991-1992 – Cronaca ornitologica toscana: 1987-89 *Quaderni del Museo di Storia naturale di Livorno* 12. 37-66

• BATTISTA (G.), CARAPA (M.), COLONNA (N.) & DE LISIO (L.) 1998. Check-list degli uccelli del Molise con note sullo status e distribuzione *Riv. Ital. Orn.*, 68: 11-26. • BIONDI (M.), PIETRELLI (L.), & GUERRIERI (G.) 1993.– Presenze invernali e status degli *Ardeidae* lungo la costa del Lazio (1986/1992). *Riv. Ital. Orn.*, 63: 137-144 • BOANO (G.) & MINGOZZI (T.) 1985 – Gli uccelli di comparsa accidentale nella regione Piemontese. *Riv. Piem. St. Nat.*, 6. 3-67 • BRICHETTI (P.) & CHERUBINI (G.) 1997. Popolazione di uccelli acquatici nidificanti in Italia. Situazione 1996. *Avocetta*, 21 : 218-219 • BRICHETTI (P.) & MASSA (B.) 1984.– Check-list degli uccelli italiani. *Riv. Ital. Orn.*, 54. 3-37. • BRICHETTI (P.) & MASSA (B.) 1998 – Check-list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. *Riv. Ital. Orn.*, 68 129-152 • BRICHETTI (P.) & GRUSSU (M.) 1992. Airone guardabuoi *Bubulcus ibis* In: BRICHETTI (P.) *et al.* eds. *Fauna d'Italia*. XXIX Aves. I, Edizioni Calderini, Bologna: 165-170.

• CARPEGNA (F.), DELLA TOFFOLA (M.) & ALESSANDRIA (G.) 1995.– Le garzaie di Oldenico e Montarolo (Vercelli): nidificazioni interessanti dal 1989 al 1994 *Riv. Ital. Orn.*, 65: 73-75 • CIACCIO (A.) & PRIOLO (A.) 1997 – Avifauna della foce del Simeto, del lago di Lentini e delle zone umide adiacenti (Sicily, Italia) *Naturalista Sicil.*, S. IV, 21: 309-413 • CUCCO (M.), LEVI (L.), MAFFEI (G.) & PULCHER (C.) 1996 – Atlante degli uccelli di Piedmont e valle d'Aosta in inverno (1986-1992). *Monografie XIX*, Museo Regionale di scienze Naturali-Torino

• FASOLA (M.) & ALIERI (R.) & ZANDONELLA NECCA (D.) 1992.– Strategia per la conservazione delle colonie di *Ardeinae* e modello per la gestione di specifiche riserve naturali. *Ric. Biol. Selvaggina*, 90, 1-50

• GRUSSU (M.) & SECCI (A.) 1986.– Prima nidificazione in Italia dell'Airone guardabuoi *Bubulcus ibis Avocetta*, 10: 131-136. • GRUSSU M. 1997 Evoluzione della popolazione nidificante di Airone guardabuoi *Bubulcus ibis* in Sardinia, 1993-1996. *Avocetta*, 21: 32

• HAGEMEIJER (E.J.M.) & BLAIR (M.J.) editors 1997.– *The EBCC Atlas of european Breeding Birds: their distribution and abundance* T & AD Poyser, London

• IAPICHINO (C.) & MASSA (B.) 1989.– *The Birds of Sicily B.O.U.* Check-List n° 11, Tring

• MARION (L.), BRUGIERE (D.) & GRISSER (P.) 1993.–

Invasion de Hérons garde-bœufs *Bubulcus ibis* nicheurs en France en 1992. *Alauda*, 61: 129-136. • MANCUSO (C.) & GHIURMINO (G.) 1994. Osservazione di Airone guardabuoi *Bubulcus ibis* in provincia di Salerno. *Uccelli d'Italia*, 19: 86-87. • MOSCHETTI (G.) & SCEBBA (S.) 1992. Prime osservazioni di Airone guardabuoi, *Bubulcus ibis*, in Calabria. *Uccelli d'Italia*, 17: 44.
• NEGRI (A.) & ARCAMONE (E.) 1995. - Svernamento di gruppi di Airone guardabuoi *Bubulcus ibis* in Lombardia e Toscana. *In*: Nuovi avvistamenti a cura di E. ARCAMONE, & P. BRICHETTI, *Avocetta*, 19: 229.
• OWEN (M.), ATKINSON -WILLES (G.L.) & SALMON (D.G.) 1986.- *Wildfowl in Great Britain*. T & A.D. Poyser, Calton.
• PASSARELLA (M.) 1995. Prima nidificazione di Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*) e di cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), e nuovo sito di Spatola (*Platalea leucorodia*) nel Ferrarese. Dati preliminari. *In*: PANDOLFI (M.) & FOSCHI (U.F.) eds., Atti del VII Convegno nazionale di ornitologia, *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 22: 679-681. • PASSARELLA (M.), TENAN (S.), & ALTIERI (E.) 1997. Censimenti invernali di *Ardeinae* (generi *Egretta* e *Bubulcus*) nelle province di Padova, Rovigo e Ferrara (Veneto, Emilia-Romagna). *Avocetta* 21: 66. • PELLEGRINI (M.) 1992. Check-list degli uccelli d'Abruzzo. *Riv. Ital. Orn.*, 62: 88-104.
• SARASA (C.G.), BARTOLOME (J.), FERNANDEZ-CRUZ (M.) & FARINHA (J.C.) 1993 – Segundo Censos de Ardeidas invernantes en la Peninsula Iberica y Baleares (1992-1993). *Airo*, 4: 41-50. • SERRA (L.), MAGNANI (A.), DALL'ANTONIA (P.) & BACCETTI (N.), 1997 – Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici invernanti in Italia, 1991-1995. *Biol. Cons. Fauna*, 101: 1-312. • SCEBBA (S.) 1993 – *Gli uccelli della Campania*. Ed. Esselibri, Napoli. • SCEBBA (S.), MOSCHETTI (G.), ROCCO MASSIMILIANO, & LENZA REMIGIO 1993 – Osservazioni di Airone guardabuoi, *Bubulcus ibis*, in Campania. *Riv. Ital. Orn.*, 63: 124-125. • SCOCCIANTI (C.) & TINARELLI (R.) 1999 – Le garzaie in Tuscany. Status e prospettive di conservazione. *WWF Serie Scientifica* n° 6.

Marco GUSTIN
LIPU, Settore Conservazione,
via Trento 49,
I-43100 Parma (Italy)
m.gustin@libero.it

Emiliano ARCAMONE
Centro Ornitologico Toscano
c/o Museo di Storia Naturale del Mediterraneo
via Roma 234,
I-57124 Livorno (Italy)

Andrea CORSO
GSRO, via Camastra 10,
I-93100 Siracusa (Italy)

Menotti PASSARELLA
A.S.T.E.R., s.n.c.
Piazza Umberto I°33,
I-44026 Ferrara (Italy)

Tommaso PIZZARI
Department of Animal and Plant Sciences,
The University of Sheffield, UK

3451 : UN CAS DE NIDIFICATION AU SOL DE LA CIGOGNE BLANCHE *Ciconia ciconia* EN CHARENTE-MARITIME, FRANCE

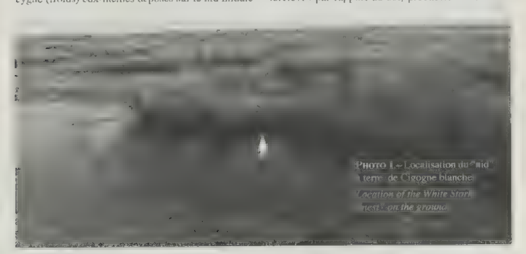
A case of White Storks, Ciconia ciconia, nesting on the ground in the wild was recorded in Charente-Maritime France. A Mute Swan, Cygnus olor, nest was occupied by a pair of White Storks which laid at least one egg. This breeding attempt was unsuccessful as cattle destroyed the nest. To our knowledge this constitutes the first recorded case of White Storks nesting on the ground in France

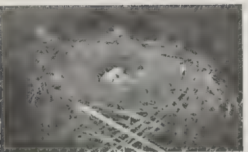
Dans le cadre d'une étude démographique de la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) en Charente-Maritime, nous contrôlons depuis 1979, la quasi totalité des nids de cette espèce dans le département afin d'identifier les individus bagues durant la période de reproduction C'est au cours de l'une de ces visites, le 16 avril 2000, que l'un d entre nous (J -C B) a découvert un nid de Cigogne blanche au sol dans les marais situés à proximité des villages de St Jean d'Angle et de Hiers-Brouage, au sud de Rochefort-sur mer

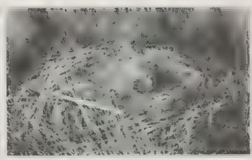
À l'approche du nid, une cigogne s'envole et est rapidement rejointe par un autre individu. Les deux oiseaux se posent à proximité et manifestent des comportements typiques d'oiseaux reproducteurs. Le nid est construit sur un nid de Cygne tuberculé (*Cygnus olor*) dissimulé parmi des touffes de joncs et entouré d'eau sur trois côtés À l'intérieur se trouvent deux œufs de cygne encore chauds, posés sur des matériaux apportés par les cigognes (branches et herbes sèches, ronces), matériaux qui recouvrent trois autres œufs de cygne (froids) eux-mêmes déposés sur le nid initialement construit par les cygnes. Les restes de coquille d'au moins un œuf de cigogne se trouvent sur la bordure du nid indiquant une tentative de nidification de celle-ci. Avant de quitter les lieux, les trois œufs de cygne ont été dégagés Une nouvelle visite huit jours plus tard indique que la Cigogne couve les cinq œufs de cygne. Enfin, une dernière visite, trois semaines après la première, ne révèle aucune présence des cigognes sur le nid Celui-ci a été piétiné par des vaches qui occupent maintenant la parcelle et il ne subsiste aucune trace des œufs

Les deux individus que nous avons observés étaient bagues L'un était âgé de 2 ans et l'autre de 4 ans Ce dernier s'était déjà reproduit et avait élevé 3 jeunes jusqu'à l'envol en 1999 sur un nid situé à proximité de celui que nous avons observé à terre. Il s'agit donc d'oiseaux relativement jeunes, sachant que dans cette population, l'âge moyen de première reproduction se situe entre 3 et 4 ans et que les plus vieux individus observés sont âgés de 15 ans (Barbraud *et al.*, 1999)

La Cigogne blanche utilise une grande diversité des supports naturels et artificiels pour la nidification Les supports les plus souvent utilisés pour la construction du nid sont les arbres, les toits des bâtiments, les pylônes électriques, les poteaux téléphoniques et les meules de foin ou de paille (Cramp & Simmons, 1977 ; Géroudet, 1978 ; Del Hoyo *et al.*, 1992) Des cas plus rares de nidification sur des rochers (Lazaro *et al.*, 1986) ou des falaises côtières (Vicente, 1984) ont également été rapportés. Cependant, dans tous les cas mentionnés précédemment, les nids étaient situés surélevés par rapport au sol, probablement afin de


Photo 1. – Localisation du « nid » à terre » de Cigogne blanche.
Location of the White Stork « nest » on the ground.





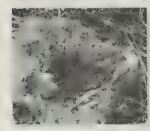


PHOTO 2. Nid de Cigogne blanche avec 5 œufs de Cygne tuberculé (2 œufs observés lors de la découverte et 3 autres œufs qui étaient recouverts par les matériaux apportés par les cigognes). *White Stork nest with 5 Mute Swan Eggs (2 eggs in the open and 3 others under nesting material brought in by the storks).*

PHOTOS 3-4.– Nid de Cigogne blanche avec deux œufs de Cygne tuberculé lors de la découverte. Les restes de coquille de l'œuf de cigogne sont sur la droite (4). *White Stork nest with two Mute Swan eggs. The remains of the stork egg can be seen on the right (4).*

minimiser les risques de derangement et de prédation par des prédateurs terrestres

La nidification à terre de la Cigogne blanche n'a ete que tres rarement observée. BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966) ne signalent que deux cas en Europe Dans une synthèse récente au niveau européen, DAHMS (1999) indique 16 cas publiés dans la littérature de 1894 à 1997. La plupart d'entre eux se situe en Allemagne et en Pologne, mais aussi en ex-Tchécoslovaquie, au Danemark et en Turquie Le cas rapporté ici représenterait le dix-septième au niveau européen et à notre connaissance, le premier au niveau national. Nos observations permettent de proposer une suite d'événements probables, les cygnes construisent un nid et une ponte de trois œufs est déposée, suite à l'abandon du nid (causé ou non par les cigognes), celles-ci apportent des matériaux sur le nid de cygne et un œuf est déposé, les cygnes réoccupent le nid et une nouvelle ponte de deux œufs intervient (l'œuf de cigogne est alors cassé); les cygnes abandonnent à nouveau leur nid, les cigognes le réoccupent et couvent les œufs de cygne

En Charente-Maritime, la plupart des Cigognes blanches installent leurs nids sur des plates-formes artificielles (85 %). Quelques-uns sont construits sur des arbres (11 %). Ceux édifiés sur des pylônes électriques sont relativement rares (3 %) et nous avons pu observer que deux nidifications (1 5 %) sur des maisons d'habitation (de 3 à 4 m de hauteur) anciennement utilisées par les saliniers, une en 1998 et une en 1999 La decouverte d'une tentative de reproduction à terre méritait d'être signalée

REMERCIEMENT

Les auteurs tiennent à remercier Paul ISENMANN pour son aide précieuse lors de la recherche bibliographique et Pierre NICOLAU-GUILLAUMET pour une relecture critique du manuscrit

BIBLIOGRAPHIE

- BARBRAUD (C.), BARBRAUD (J C) & BARBRAUD (M) 1999.– Population dynamics of the White Stork *Ciconia ciconia* in western France *Ibis*, 141: 469 479 • BAUER (K M) & GLUTZ VON BLOTZHEIM (U. N) 1966 – *Hanbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band I Francfort, Allemagne
- CRAMP (S) & SIMMONS (K. E. L.) 1977.– *Handbook of the Birds of the Western Palearctic* Vol. I. Oxford University Press, Oxford
- DAHMS (G) 1999 – Ground nesting of White Stork (*Ciconia ciconia*) in the wild *In* SCHULZ (H) (ed) *Weißstorch im Aufwind ?- White Stork on the up ?* Proc Internat. Symp. on the White Stork, Hamburg 1996. • DEL HOYO (J), ELLIOT (A) & SARGATAL (J) 1992.– *Handbook of the Birds of the World*. Vol 1 *Ostrich to Ducks*. Lynx Edicions, Barcelone
- GEROUDET (P) 1978 *Grands Echassiers, Gallinacés, Râles d'Europe* Delachaux et Niestlé, Neuchâtel
- VICENTE (R O) 1984 Nidificação da Cegonha branca em rochedos da orla marítima portugesa. *Cyanopica*, 3 207-209

Jean-Claude BARBRAUD & Christophe BARBRAUD
Groupe Ornithologique Aunis-Saintonge
Palais des Congrès, F-17300 Rochefort

3452 : DONNÉES COMPARATIVES SUR L'ÉPAISSEUR DES COQUILLES D'ŒUFS DU COUCOU GRIS *Cuculus canorus* ET DE DIX ESPÈCES DE PASSEREAUX FRÉQUEMMENT PARASITÉS

Data relating to eggshell thickness of Common Cuckoo Cuculus canorus *and ten species of regularly parasitised passerines*

Introduction

Un accident survenu à une ponte de Bergeronnette grise *Motacilla alba* parasitée par un Coucou gris *Cuculus canorus* ayant entraîné la destruction des œufs de l'hôte, celui du parasite étant demeuré intact, nous a incités à entreprendre une étude comparative de la résistance des coquilles basée sur des faits indiscutables.

Matériel et méthode

Un échantillon prélevé en collection de 20 œufs de Coucou gris et de 19 œufs de 11 espèces de passereaux couramment parasités a constitué le matériel d'étude.

Chaque œuf a fait l'objet d'une mesure de la masse de la coquille vide et de son volume. Les pesées ont été effectuées sur une balance *Mettler* Zurich type 85, avec une précision au 1/10e de mmg. Les volumes ont été déterminés en recherchant la différence de masses entre la coquille remplie d'eau et la coquille vide, calculées en grammes, c'est-à-dire en centimètres cube. Cette dernière méthode simple et précise déjà mise en œuvre pour des œufs de Coucou geai *Clamator glandarius* (PERRIN DE BRICHAMBAUT, 1973) a été préférée à la formule établie par M. W. H BERGTOLD (1929) et utilisée par J. de CHAVIGNY (1934) ou encore celle de HOYT (1979) employée par MOKSNES & RØSKAFT (1995). Ayant obtenu deux données chiffrées pour chaque coquille étudiée, nous avons calculé alors le rapport volume/masse qui à notre sens améliore la lisibilité des résultats notamment en gommant les différences de dimensions des œufs étudiés. À volume égal, ce rapport sera d'autant plus faible que la masse de la coquille sera élevée (épaisseur de la coquille plus grande).

Résultats

Ils sont consignés sous forme de tableaux.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Masse	0,2244	0,2379	0,2349	0,2332	0,2093	0,2294	0,2657	0,2141	0,1955	0,2937
Volume	2,9333	2,8328	2,9205	2, 8661	2,9604	3,1027	3,6332	2,9215	2,4182	3,8656
	11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Masse	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,2267	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Volume	2,5537	2 7159	3,0784	2,4298	2,9051	2,9718	2,7388	2,8133	2,7227	2,0175

TABLEAU I. Masse (g) et volume (cm³) des coquilles de 20 œufs de [illegible] 1 à 16 [illegible] 17 à 20 *Cuculus c. bangsi*.

Weight [illegible] *20 Common C*[illegible] *1-16* [illegible] *17-20* [illegible]

	Lanius excubitor	*Lanius collurio*	*Acrocephalus arundinaceus*	*Acroceph scirpaceus*	*Prunella modularis*	*Anthus pratensis*	*Cercothricas galactotes*	*Erithacus rubecula*
Masse	0 2707	0,1726	0,1733	0,0927	0,1250	0,1414	0,1435	0,1184
Volume	4,4385	3,0082	2,4956	1,3516	2 1022	2,4283	2,6768	1,8043
Masse	0,3067	0,1577	0,1734	0,0939	0,1275			0,1217
Volume	4,5012	2,9590	2,6364	1,4335	1,9622			1,9190
Masse			0,1642	0,0937				
Volume			2,7150	1,6081				

	Motacilla alba	*Sylvia nisoria*	*Phoenicurus moussieri*
Masse	0,1346	0,1737	0,1032
Volume	2,5946	2,6129	1,7208

TABLEAU II. Masse (g) et volume [illegible] des coquilles de [illegible] œufs de 11 espèces de passereaux fréquemment parasités par le Coucou gris et représentés par 1, 2 ou 3 spécimens)

Weight (g) and volume (cm³) of 19 eggshells from 11 species of passerines regularly parasitised by Common Cuckoo.

R = V/M	*Lanius excubitor*	*Lanius collurio*	*Acrocephalus arundinaceus*	*Acroceph. scirpaceus*	*Prunella modularis*	*Anthus pratensis*	*Cercotrichas galactotes*	*Erithacus rubecula*
	16,40	17,43	14 40	14,58	16,82	17,17	18,65	15,24
	14,68	18 76	15 20	15 27	15,39			15,77
			16,53	17,72				

R = V/M	*Motacilla alba*	*Sylvia nisoria*	*Phoenicurus moussieri*
	19,28	15,04	16.67

TABLEAU III.– Valeurs du rapport Volume/Masse pour les œufs des 11 espèces de passereaux fréquemment parasités. *Volume to weight ratio for eggs of 11 regularly parasitised species of passerines*

Valeurs entières	R = V/M Décimales							
11,	**49**	**90**						
12,	**06**	**07**	**29**	**30**	**37**	**43**	**63**	**87**
13,	**07**	**09**	**11**	**16**	**53**	**65**	**66**	**67**
14,	**14**	**23**	40	58	68			
15,	04	20	24	27	39	77		
16,	40	53	67	82				
17,	17	43	72					
18,	65	76						
19,	28							

TABLEAU IV.– Valeurs entières et décimales du rapport Volume/Masse pour les 20 œufs de Coucou gris et les 19 œufs de passereaux mesurés (Décimales en gras Coucou gris, soulignées *Cuculus c. bangsi*) *Integer and decimal part of the volume to weight ratio for each of the 20 Common Cuckoo eggs and the 19 passerine eggs (Bold* Cuculus c. canorus, *Underlined*· Cuculus c bangsi*)*

Discussion et Conclusion

Le rapport calculé V/M pour l'œuf de Coucou gris se situe entre 11,49 et 14,23 sa plus forte valeur, et entre 14,40 et 19,8 pour les œufs des passereaux- hôtes potentiels. Aucune valeur commune n'a été relevée pour les deux échantillons mesurés. À volume égal, les œufs de Coucou gris se révèlent plus lourds que ceux des hôtes. La composition des coquilles d'œufs d'oiseaux étant la même pour toutes les especes (HEIM DE BALSAC, 1931), cette différence de masse met en évidence une différence d'épaisseur de la coquille - interprétation qui avait été déjà avancée lors de l'étude d'œufs de Coucou geai - R = V/M désigné comme "Coefficient d'épaisseur de la coquille" se révélant d'autant plus faible que celle-ci est épaisse-. Une telle étude aurait pu être réalisée "en chambre" à partir des données fournies par MAKATSCH (1974) : masse de l'œuf frais plein et masse de la coquille vide (M) Le volume V en cm³ de chaque œuf aurait pu être obtenu en appliquant la formule: [(Masse œuf frais plein - masse coquille) : densité du liquide frais intérieur], cette densité pouvant être considérée comme une constante quelle que soit l'espèce considérée À titre de remarque, citons la concordance de nos propres données chiffrées avec celles de MAKATSCH qui donne des masses de coquilles d'œufs d'Accenteur mouchet *Prunella modularis* comprises entre 0, 124 et 0, 128 et pour la Pie-grièche grise *Lanius excubitor* entre 0,285 et 0,290

REMERCIEMENT

Cette étude a pu être effectuée grâce à l'obligeance de Madame HUET du laboratoire "Fonctionnement et Evolution des Systèmes Écologiques" de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI) qui a mis à notre disposition le matériel de son unité scientifique et aussi à l'assistance de Chantal MARIN qui a récolté les données. Qu'elles en soient remerciées ici

BIBLIOGRAPHIE

- BERGTOLD (W.H.) 1929 – Egg Weights from Egg Measurements *Auk*, 46 466-473.
- CHAVIGNY (J de) 1934. Autour du Coucou *Cuculus canorus canorus* Linné. *Alauda*, 6, 502 511
- HEIM DE BALSAC (H.) 1931 Composition minérale de la coquille des œufs d'oiseaux Fonction naturelle de la coquille. *Alauda*, 3 : 173 184. • HOYT (D F.) 1979 – Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs. *Auk*, 96 : 73-77
- MAKATSCH (W.) 1974.- *Die Eier der Vogel Europas* Band 2 Neumann Verlag Leipzig • MOKSNES (A.) & RØSKAFT (E.) 1995 – Egg morphs and host preference in the Common Cuckoo (*Cuculus canorus*), an analysis of Cuckoo and host eggs from European museum collections *J Zool. Lond.*, 236, 625 648
- PERRIN DE BRICHAMBAUT (J.) 1973.– Contribution de l'oologie à la connaissance et la biologie du Coucou geai *Clamator glandarius* *Alauda*, 41, 353-364

Jacques Perrin de BRICHAMBAUT
23, rue d'Anjou
F 75008 Paris

3453 : CAPTURE D'ÉCREVISSES ROUGES DE LOUISIANE *Procambarus clarkii* PAR L'EFFRAIE DES CLOCHERS *Tyto alba* EN CHARENTE-MARITIME

Barn Owl Tyto alba *capturing Red Swamp Crayfish* Procambarus clarkii *in Charente-Maritime (West France).*

L'abondante littérature consacrée au régime alimentaire de l'Effraie des clochers *Tyto alba* a démontré l'importance des petits vertébrés, notamment des micromammifères, pour cette chouette cosmopolite qui ne capture pas fréquemment des crustacés (*Cf* SCHNEIDER, 1964; GLUTZ & BAUER, 1980; BUNN *et al.*, 1982; FRY *et al.*, 1988; JOHNSGARD, 1988; MIKKOLA, 1983; LIBOIS, 1984; CRAMP, 1985; VOOUS, 1988; MARTI, 1992; SICK, 1993; TAYLOR, 1994; SHAWYER, 1998; DEL HOYO *et al.*, 1999; HIGGINS, 1999).

Espèce prisée des astaciculteurs en raison de sa très grande rusticité et de sa forte production, l'Écrevisse rouge de Louisiane *Procambarus clarkii* a été introduite de façon significative en Europe par l'Espagne dans les années 1970 (SANDRIN, 1991; VIGNEUX *et al.*, 1993; ARRIGNON, 1996; LAURENT, 1997). Depuis, échappée d'élevages ou propagée par des pêcheurs, cette espèce allochtone a colonisé bien des milieux. En Charente-Maritime – où l'espèce indigène, l'Écrevisse à pieds blancs *Austropotamobius pallipes* n'a, semble-t-il, pas été revue récemment (JOURDE, 1998) –, les premières observations de l'Écrevisse rouge de Louisiane remontent à 1987-1988, selon les données collectées par la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique et la Brigade Départementale du Conseil Supérieur de la Pêche. À l'heure actuelle, ce crustacé a envahi une grande partie des cours d'eau et des marais littoraux où il entre dans l'alimentation de nombreuses espèces, notamment la Cigogne blanche *Ciconia ciconia* et le Héron cendré *Ardea cinerea* (BAVOUX *et al.*, *unpubl. data*). Une autre espèce exotique est également présente en Charente-Maritime, l'Écrevisse américaine *Orconectes limosus* dont la répartition est plus vaste que celle de l'Écrevisse rouge de Louisiane mais dont la densité de population est nettement moins élevée (BROUSSARD, *in litt.*).

Dans le cadre de la réactualisation de l'Atlas des mammifères de la Charente-Maritime (SAINT GIRONS, BERTRAND & DUGUY, 1991), 2874 pelotes et 20 lots de restes de pelotes d'Effraie des clochers ont été collectés de 1998 à 2000 auprès de 58 sites de reproduction ou gîtes diurnes répartis sur quelque 430 km² englobant l'île d'Oléron, les marais littoraux de Brouage et de la Seudre, ainsi que les marais de Saujon et de Saint-Augustin.

Toutes zones confondues, 14279 proies ont été identifiées. Parmi ces dernières, 10316 ont été récupérées dans 25 sites où la présence de l'Écrevisse rouge de Louisiane est connue. Le Campagnol des champs *Microtus arvalis* y prédomine très nettement (78,8 %), suivi dans une bien moindre mesure par la Musaraigne musette *Crocidura russula* (14,1 %). Les insectes sont quant à eux, peu nombreux (0,9 %) et comprennent surtout des coléoptères (N = 64), principalement des Hydrophiles bruns *Hydrous piceus* (N = 34).

Plus inattendue est la découverte des restes d'exosquelettes de 11 Écrevisses rouges de Louisiane dont des pinces entières de 5 cm ont même parfois été ingurgitées. Toutes ont été capturées dans le seul marais de Brouage : elles ont été retrouvées dans 4 sites regroupés sur à peine 2,5 km² et occupés par au moins 4 individus différents dont 1 couple nicheur. Bien qu'abondantes à cet endroit, elles ne représentent néanmoins que 0,6 % des proies recueillies (N = 1775).

Durant la même période, à quelque 30 km de là, au sud de Saintes, les restes d'une Écrevisse rouge de Louisiane ont également été découverts par JOURDE (*in litt.*) parmi 173 proies d'Effraie.

Les mentions d'écrevisses dans le spectre alimentaire de l'Effraie des clochers semblent particulièrement rares. En Amérique du Nord, VAN VUREN *et al.* (1998) signalent, sans le détailler, la présence d'insectes, d'écrevisses, de chauves-souris et de taupes dans moins de 2 % des pelotes collectées (N = 621). En Europe, si la consommation occasionnelle d'écrevisses – exotiques ou non – a bien été rapportée pour la Chouette hulotte *Strix aluco* dans plusieurs régions (*Cf* DANKO 1989; OBUCH 1994; FOSTER & SLATER 1995) et récemment observée en Espagne pour le Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* (FERNANDEZ & PINEDO, 1996), elle n'avait pas encore été notée, à notre connaissance, chez l'Effraie des clochers.

REMERCIEMENTS

Il nous est agréable de remercier V. ALBOUY pour l'identification d'élytres et J. PIGEOT pour la détermination de restes d'exosquelettes, M. CUISIN, R. LIBOIS, C. D. MARTI, Y. MULLER, J. OBUCH et C. WEBBON pour leurs informations sur le régime alimentaire de l'Effraie, E. BREMOND-HOSLET, P. J. LAURENT et S. SEGUIN pour avoir facilité nos recherches bibliographiques, E. BROUSSARD pour ses informations sur le statut des écrevisses de Charente-Maritime ainsi que P. JOURDE pour sa donnée de capture d'Écrevisse rouge de Louisiane.

J. DAVID, E. FAUX, G. LAVAL, C. LEMARCHAND, B. POTEL, J.-L. POTRON et O. VEZIAN ont apporté un précieux concours à la collecte et à l'analyse des pelotes de réjection ; qu'ils en soient tous vivement remerciés.

BIBLIOGRAPHIE

• ARRIGNON (J.) 1996.– *L'écrevisse et son élevage*. Lavoisier, Londres, Paris, New-York.

• BUNN (D. S.), WARBURTON (A. B.) & WILSON (R. D. S.) 1982.– *The Barn Owl*. T. & A. D. Poyser, Calton.

• CRAMP (S.) (Éd.) 1985.– *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. IV. *Terns to Woodpeckers*. Oxford University Press, Oxford, New-York.

• DANKO (S.) 1989.– Remarks of the diet of the Tawny Owl (*Strix aluco* L.) in East Slovakia. *Buteo*, 4 : 93-102. • DEL HOYO (J.), ELLIOTT (A.) & SARGATAL (J.) (Éds) 1999.– *Handbook of the Birds of the World*. Vol. V. *Barn-Owls to Hummingbirds*. Lynx Edicions, Barcelona.

• FERNANDEZ (J. M.) & PINEDO (X.) 1996.– Un cas de prédation du Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* sur une Écrevisse rouge de Louisiane *Procambarus clarkii* (*Crustacea decapoda*). *Alauda*, 4 : 396. • FOSTER (J.) & SLATER (F.) 1995.– A global review of predation with observations on the possible loss of *Austropotamobius pallipes* in the welsh wye due to crayfish plague. *Freshwater Crayfish*, 8 : 589-613. • FRY (C.H.), KEITH (S.) & URBAN (E.K.) (Éds) 1988.– *The Birds of Africa*. Vol. IV. *Parrots to Woodpeckers*. Academic Press, London.

• GLUTZ VON BLOTZHEIM (U. N.) & BAUER (K. M.) (Éds) 1980.– *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 9. *Columbiformes bis Piciformes*. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

• HIGGINS (P.J.) (Éd.) 1999.– *Handbook of Australian New Zealand and Antarctic Birds*. Vol. IV. *Parrots to Dollarbird*. Oxford University Press, Melbourne.

• JOHNSGARD (P. A.) 1988.– *North American Owls. Biology and Natural History*. Smithsonian Inst. Press, Washington D.C. • JOURDE (P.) 1998.– Inventaire des espèces animales de la Directive Habitats présentes en Charente-Maritime. *Ann. Soc. Sci. nat. Char. Mar.*, 8 : 841-863.

• LAURENT (P. J.) 1997.– Introductions d'écrevisses en France et dans le monde, historique et conséquences. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 344-345 : 345-356. • LIBOIS (R.) 1984.– Le régime alimentaire de la Chouette effraie. *Cahiers d'Éthologie appliquée*, 4 : 1-202.

• MARTI (C.D.) 1992.– Barn Owl *Tyto alba*. *In* POOLE (A.), STETTENHEIM (P.) & GILL (F.) (Éds), *The Birds of North America*, N° 1. American Ornithologists Union, Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Washington D.C./Philadelphia P.A. : 1-15. • MIKKOLA (H.) 1983.– *Owls in Europe*. T. & A. D. Poyser, Calton.

• OBUCH (J.) 1994.– Diet of Tawny Owl (*Strix aluco*) in selected regions of Bohemia and Moravia. *Sylvia*, 30 : 77-85.

• SAINT GIRONS (M.-C.), BERTRAND (A.) & DUGUY (R.) (Éds) 1991.– *Atlas des Mammifères de Charente-Maritime*. Secrétariat Faune-Flore/M.N.H.N., Paris. • SANDRIN (E.) 1991.– *Contribution à l'étude de* Procambarus clarkii, *l'Écrevisse de Louisiane*. Thèse vét., E.N.V. Toulouse. • SCHNEIDER (W.) 1964.– *Die Schleiereule*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. • SHAWYER (C.) 1998. *The Barn Owl*. Arlequin Press, Chelmsford, Essex. • SICK (H.) 1993.– *Birds in Brazil: A Natural History*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

• TAYLOR (I.) 1994.– *Barn Owls : predator-prey relationships and conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.

• VAN VUREN (D.), MOORE (T.G.) & INGELS (C.) 1998.– Prey selection by Barn Owl using artificial nest boxes. *California Fish and Game*, 84 : 127-132. • VIGNEUX (E.), KEITH (P.), NOËL (P.) (Éds) 1993. *Atlas préliminaire des crustacés décapodes d'eau douce de France*. Secrétariat Faune-Flore/M.N.H.N., Paris. • VOOUS (K.H.) 1988. *Owls of the Northern Hemisphere*. Collins, London.

Christian BAVOUX
Le Marais aux Oiseaux
Les Grissotières
F-17550 Dolus d'Oléron

Loïc MIMAUD
18, cité Jean Moulin
F-17310 Saint-Pierre-d'Oléron

Nicolas S[illegible]
15, rue des Al[illegible]
F-17370 Le Grand-Village-Plage

3454 : DENSITÉ DU BRUANT ORTOLAN *Emberiza hortulana* SUR UN PLATEAU CÉRÉALIER AUVERGNAT

Population density of Ortolan Bunting Emberiza hortulana *on cereal growing plateau in the Auvergne*

L'avenir du Bruant ortolan *(Emberiza hortulana)* est devenu l'une des préoccupations importantes de la communauté ornithologique actuelle. En effet, cette espèce est considérée comme étant en fort et constant déclin en France, comme dans les autres pays d'Europe occidentale (CLAESSENS & ROCAMORA, 1999).

Pour la région Auvergne, les dernières estimations font état de 430-670 couples, essentiellement répartis dans la partie médiane du département du Puy-de-Dôme (BOITIER, 2000). À l'instar de beaucoup d'autres régions françaises (CLAESSENS, 1992), la situation auvergnate semble tendre vers un certain déclin, même si celui-ci n'est guère documenté et que les données chiffrées font quasiment défaut ; l'Ortolan est aujourd'hui clairement identifié comme étant une des espèces menacées au niveau régional (CLAMENS, 2000).

Dans ce contexte, l'obtention de données quantitatives est un recours indispensable à l'appréhension objective du phénomène. C'est dans cette optique, et à des fins de suivis, que nous avons cherché à quantifier durant l'année 2000 une petite population occupant un plateau céréalier du département du Puy-de-Dôme, population que DULPHY (1988) avait déjà signalée comme étant d'une "*abondance remarquable*", sans toutefois indiquer de densité à proprement parler car ayant utilisé une méthode relative de dénombrement.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Zone d'étude – Encadrée par la vallée de la Couze Chambon au sud, et par les villages de Plauzat, de la Sauvetat, d'Authezat et de Montpeyroux, d'ouest en est, le plateau sédimentaire de Plauzat est situé dans la partie méridionale du département. Il s'agit d'une zone de culture céréalière (maïs, orge et blé essentiellement) d'une superficie approximative de 35 km² et d'une altitude moyenne de 450 m. Au fil des remembrements et de[illegible] ce plateau a vu disparaître la quasi totalité des haies et éléments arborés qui ont laissé la place à des parcelles de taille de plus en plus importante. Seuls subsistent çà et là, quelques petits secteurs de polyculture de faible superficie.

D'un point de vue climatique, le plateau bénéficie d'un ensoleillement généreux (les reliefs situés plus à l'ouest occasionnant un réel effet de foehn) et d'une relative sécheresse annuelle : il tombe en moyenne 621 mm d'eau par an à Plauzat et 634 mm à la Sauvetat. L'indice d'aridité de Martonne est de 25 et de 27 pour les villages de Monton et de Perrier, situés à environ 7 km du plateau de Plauzat, valeurs voisines à celles pouvant être enregistrées en région méditerranéenne (données "Météo France").

Méthode de dénombrement. – La totalité du plateau a été prospectée début mai lors de 2 sorties préliminaires, au moyen de points d'écoute de durée variable, réalisés aux abords des éléments arbustifs et arborés. Il est vite apparu qu'un seul secteur de polyculture, situé dans la partie nord du plateau au lieu-dit les Vignots, abritait l'essentiel de la population. C'est ce dernier qui a donc fait l'objet d'une attention particulière : son dénombrement a été effectué au cours de 4 sorties réparties sur la totalité du mois de mai, totalisant environ 15 heures de prospection. Nous n'avons retenu que les contacts avec des couples, ou bien avec des mâles chanteurs, en recherchant prioritairement dans ce dernier cas les émissions simultanées. Les couples et chanteurs ont été considérés comme cantonnés si et seulement s'ils avaient été vus et/ou entendus au minimum lors de 3 visites consécutives. Il s'agit donc d'un suivi relativement léger, mais qui offre l'avantage d'être facilement reconductible dans les années à venir.

Description de la végétation. – Nous avons décrit sommairement le type de végétation bordant les postes de chant des chanteurs cantonnés, dans un rayon de 100 m. Nous avons arbitrairement considéré que le poste de chant préférentiel était celui où l'oiseau nous a paru chanter le plus longuement au cours de nos visites. Dans le cas où nous n'avons pu distinguer un tel poste, nous avons retenu celui sur lequel le chanteur a été contacté au moment de sa découverte.

RÉSULTATS

Densité. – Un total de 11 chanteurs cantonnés a été trouvé sur la totalité du plateau. Deux chanteurs supplémentaires n'ont pas été retenus faute d'avoir été suffisamment observés et/ou entendus. Aux Vignots, 10 chanteurs cantonnés ont été repérés sur une zone somme toute restreinte, approximativement de 1400 m de longueur pour 400 m de largeur, soit 56 ha. De la sorte, il nous est permis d'évaluer une densité de l'ordre de 1,8 chanteurs/10 ha en milieu favorable à l'espèce.

Description des milieux occupés. – Cette description a été réalisée pour les 11 chanteurs cantonnés sur le plateau (TAB. I). La végétation attenante se singularise d'emblée par sa variété, comparée aux étendues monotones du reste du plateau. Il y a juxtaposition locale de

Tableau I. Description sommaire du type de végétation (en % de la superficie) dans un rayon de 100 m autour des postes de chant

Succinct description of vegetation (% of area covered) within 100 m from singing locations.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Sol nu (labours, chemins...)	10	0	0	0	30	30	0	0	20	25	10
Cultures herbacées	90	10	70	70	10	10	75	75	40	20	80
Blé/Orge	90	10	35	70	0	10	5	25	40	20	80
Poacées	0	0	0	0	10	0	70	50	0	0	0
Luzerne	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0
Vigne	0	20	10	10	0	0	0	0	0	5	0
Surface toujours en herbe	0	70	20	20	60	60	25	25	40	50	10
Essences arborées présentes											
Cerisier	x	x	x			x		x			x
Noyer		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Amandier	x										
Poirier					x						
Pommier						x		x			

cultures (de blé/orge surtout), d'étendues où le sol est à nu (labours, chemins), de superficies toujours en herbe et parfois de vignes. Les arbres sont systématiquement présents, sous la forme d'alignements simples (noyers, amandiers) ou de vergers (autres fruitiers). Notons ici l'omniprésence du noyer, essence à débourrement relativement tardif. Ces zones de polyculture sont également souvent utilisées à des fins ornementales : arbustes à baies (framboisiers, groseilliers...), lilas, rosiers...

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les milieux ici occupés s'accordent en tout point avec l'écologie ordinairement détaillée. Il y a disponibilité, sur des parcelles étroites, de hauts perchoirs (noyers essentiellement) et de zones d'alimentation à végétation basse (surfaces herbeuses) voire absente (le sol nu est toujours présent, soit par le biais de labours – espaces en latence – et chemins, soit par celui de cultures à faible recouvrement : vigne, poacées) où l'oiseau peut progresser à terre. Par ailleurs, les caractéristiques climatiques locales sont tout à fait adaptées à cet oiseau héliothermophile.

Même si Claessens (1994) insiste à juste titre sur le peu de signification des calculs de densités pour cette espèce grégaire, relevons ci-après les rares informations disponibles pour notre pays :

• Dans le Puy-de-Dôme également, Favrot & Guélin (1990) ont pu repérer 15 chanteurs sur 4 km² près de Billom, avec une méthodologie relativement similaire. La carte publiée témoigne de la concentration de 14 chanteurs sur une zone de 170 ha environ, soit une densité relative de 0,8 chanteur/10 ha ;

• sur le causse lozérien de Sauveterre, Lovaty (1991) a compté 0,1 à 0,4 couple sur 10 ha dans les pelouses de la zone centrale et 1,4 à 1,7 couples dans les zones comprenant des dolines.

La densité observée sur le secteur des Vignols reste donc encore importante et son suivi pluri annuel doit-être pérennisé. Le maintien de ces zones de polyculture s'avérera probablement essentiel dans notre région pour le Bruant ortolan. Il faut cependant souligner que ces surfaces à parcellaire étroit ne doivent pour l'heure leur persistance qu'à une classe de propriétaires âgés. Il est donc à craindre qu'à moyen terme, l'intensification agricole d'une part et son pendant devenu indissociable, la déprise d'autre part, en émiettent encore davantage la disponibilité. L'Ortolan peut toutefois trouver dans les alignements d'arbres le long des routes et les coteaux secs des milieux de repli. Il conviendra alors dans un futur proche de quantifier précisément les densités présentes dans de tels milieux, afin d'en évaluer l'importance, nos observations à l'échelle locale semblent montrer qu'ils n'abritent toutefois que des effectifs somme toute réduits. Au final, il y a le risque potentiel pour l'espèce que ses agrégats deviennent trop isolés les uns des autres accentuant ainsi la dégradation de ses effectifs.

REMERCIEMENTS

À Alex Clamens pour sa relecture du manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

- BOITIER (E.) (Dir.), 2000.– Liste commentée des oiseaux d'Auvergne. *Le Grand Duc*, hors série n° 1 : 132 p.
- CLAESSENS (O.), 1992 – La situation du Bruant ortolan *Emberiza hortulana* en France et en Europe. *Alauda*, 60 : 65-76. • CLAESSENS (O.), 1994.– Bruant ortolan *Emberiza hortulana*. *In* YEATMAN-BERTHELOT (D.) & JARRY (G.), *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France 1985-1989*. SOF, Paris : 717-719. • CLAESSENS (O.) & ROCAMORA (G.), 1999.– Bruant ortolan *Emberiza hortulana*. *In* ROCAMORA (G.) & YEATMAN-BERTHELOT (D.), *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. SEOF/LPO, Paris : 328-329. • CLAMENS (A.) (Coord.), 2000 – *Oiseaux menacés d'Auvergne*. LPO Auvergne, Clermont-Ferrand, 75 p.
- DULPHY (J.-P.), 1988.– Etude de l'avifaune par points d'écoute sur deux secteurs du Puy de Dôme : un secteur d'élevage, un secteur de cultures. *Le Grand Duc*, 32 : 34-38.
- FAVROT (J. M.) & GUELIN (F.), 1990.– Densités du Bruant ortolan, de la Caille des blés et de la Pie-grièche écorcheur dans la Comté près de Billom (Puy-de-Dôme). *Le Grand Duc*, 34 : 6-11.
- LOVATY (F.), 1991.– L'abondance du Bruant ortolan, *Emberiza hortulana*, sur un causse de Lozère (France). *Nos Oiseaux*, 41 : 99-106.

Emmanuel BOITIER
Reignat, F-63320 Montaigut-le-Blanc
E-mail : emmanu@club-internet.fr

3455 : OBSERVATION DE BRUANTS ORTOLANS *Emberiza hortulana* HIVERNANT EN MOYENNE-GUINÉE

Winter record of Ortolan Bunting Emberiza hortulana *in Middle Guinea*

La population européenne du Bruant ortolan *Emberiza hortulana*, dont l'effectif estimé est compris entre 600 000 et 900 000 couples nicheurs, est globalement en déclin depuis les années 1980. Ce déclin est particulièrement prononcé en Europe occidentale, y compris en Espagne où l'espèce est relativement bien représentée (TUCKER & HEATH, 1994 ; HAGEMEIJER & BLAIR, 1997). Ce bruant est un migrateur transsaharien, qui passe plus de la moitié de l'année hors de ses zones de reproduction (CLAESSENS, 1992 ; ISENMANN, 1992). HAGEMEIJER & BLAIR (1997) soulignent la difficulté de cerner les causes de ce déclin, en raison de l'extrême méconnaissance de son hivernage.

On sait qu'en migration post nuptiale, les Bruants ortolans de Scandinavie et d'Europe de l'Ouest se dirigent vers le sud-ouest ou le sud-sud-ouest (CRAMP & PERRINS, 1994). Ils ne sont donc *a priori* pas concernés par les zones d'hivernage d'Afrique orientale, notamment éthiopiennes.

En Afrique occidentale, les observations d'oiseaux hivernants sont rares et éparses. Deux individus ont été capturés en décembre et début janvier dans l'ouest du Sénégal (MOREL & MOREL, 1990). Le Bruant ortolan est considéré comme un hivernant peu commun dans les monts Loma et Tingi au nord-est de la Sierra Leone (CRAMP & PERRINS, 1994). En décembre 1983, BROSSET (1984) a observé 9 fois des paires ou des trios sur un parcours d'une douzaine de km, entre 1 250 et 1 400 m d'altitude, sur la partie guinéenne du mont Nimba. Deux et un individus ont été observés les 23 et 24 février 1983 sur la partie libérienne de ce même mont, mais l'espèce n'y a pas été retrouvée lors de prospections hivernales ultérieures (GATTER, 1997). Enfin, quelques captures et observations ont été faites en moyenne altitude dans le centre-nord du Nigéria entre décembre et avril (ELGOOD *et al.*, 1994), et se rapportent donc probablement, au moins pour partie, à des hivernants.

Ce contexte nous incite à signaler une observation de deux Bruants ortolans, le 12 décembre 2000, en Moyenne-Guinée. Elle a eu lieu dans le massif du Fouta Djalon, un peu à l'Ouest de Diontou (préfecture de Lélouma), vers 11°50'N, 12°34'W, à une altitude d'environ 1 100 m. Les deux oiseaux, dont l'un a été photographié, se trouvaient sur un plateau rocheux d'environ 5 ha, dénudé par le brûlage récent de l'herbe sèche par des éleveurs en vue d'y favoriser la repousse. Ce plateau, lui-même pourvu de rares arbustes, était entouré d'une brousse sèche arborée. Ce type de milieu est assez répandu dans le Fouta Djalon.

Compte tenu de la préférence des Bruants ortolans hivernants pour les milieux ouverts d'altitude (CRAMP & PERRINS, 1994) et de l'étendue de ces milieux dans le massif du Fouta Djalon, celui-ci pourrait être une zone d'hivernage majeure des oiseaux d'Europe occidentale.

BIBLIOGRAPHIE

- BROSSET (A.), 1984 – Oiseaux migrateurs européens hivernant dans la partie guinéenne du mont Nimba. *Alauda*, 52 : 81-101.

- CLAESSENS (O.) 1992.– Les migrations du Bruant ortolan *Emberiza hortulana* L. en France d'après les synthèses d'observations régionales. *L'Oiseau et R.F.O.*, 62 : 1-11. • CRAMP (S.) & PERRINS (C.M.) 1994.– *Birds of Europe, the Middle East and North Africa*, vol. IX. O.U.P., Oxford.
- ELGOOD (J.H.), HEIGHAM (J.B.), MOORE (A.M.), NASON (A.M.), SHARLAND (R.E.) & SKINNER (N.J.) 1994.– *The Birds of Nigeria*. B.O.U., Tring. 305 p.
- GATTER W. (1997) – *Birds of Liberia*. Pica Press, Sussex. 320 pp.
- HAGEMEIJER (E.J.M.) & BLAIR (M.J.) 1997 – *The EBCC Atlas of European breeding Birds : Their Distribution and Abundance*. T & AD Poyser, Londres. 903 p.
- ISENMANN (P.) 1992.– Le passage du Bruant ortolan *Emberiza hortulana* à travers la Camargue (France méditerranéenne). *Alauda*, 60 : 109-111.
- MOREL (G.J.) & MOREL (M.Y.) 1990.– *Les Oiseaux de Sénégambie*. ORSTOM, Paris.
- TUCKER (G.H.) & HEATH (M.F.) 1994 – *Birds in Europe : Their conservation status*. Birdlife International, Cambridge. 600 p.

Bertrand TROLLIET & Michel FOUQUET
O.N.C.F.S. Chanteloup
F-85340 Ile d'Olonne

3456 : LA FOULQUE MACROULE *Fulica atra*, UNE NOUVELLE ESPÈCE NICHEUSE AU SÉNÉGAL

Eurasian Coot Fulica atra, *a new breeding species for Senegal*

Au cours d'une séance de repérage préalable au dénombrement de la mi-janvier, le 11 janvier 2001, nous avons repéré un groupe de Foulques dans la zone habituellement fréquentée par l'espèce, le point 4, situé au nord-est du Parc National des Oiseaux du Djoudj. En recherchant les individus parmi les Sarcelles d'été *Anas querquedula* et les Canards pilet et souchet *A. acuta* et *A. clypeata*, notre attention est attirée par deux oiseaux suivis chacun de deux poussins dont l'âge est estimé à 15 jours. Un second couple est ensuite repéré avec un poussin d'âge estimé à dix jours. Les poussins seront tous revus le 15 janvier, lors de l'opération de dénombrement.

La Foulque macroule est présente régulièrement dans le delta du fleuve Sénégal, et plus particulièrement dans le Parc National des Oiseaux du Djoudj au cours de la période hivernale avec des effectifs maximaux pouvant atteindre 450 individus au cours de l'hiver 1987/1988 (RODWELL *et al.*, 1996).

Le delta du fleuve Sénégal se situe loin de la limite de répartition de l'espèce en période de nidification. En effet, les zones de reproduction les plus proches se situent en Algérie et au Maroc (URBAN & *al.*, 1986).

Aucun cas de nidification, préalable à la présente observation, n'avait été enregistré au Sénégal (MOREL & MOREL, 1990). Il s'agit ici d'un cas d'autant plus curieux qu'il ne concerne pas un mais deux couples. Cette reproduction suit en fait une modification du statut de l'espèce. Selon MOREL & MOREL (1990) et RODWELL *et al.* (1996), les oiseaux ne parviendraient dans le delta qu'à partir du 15 novembre, alors que nous avons pu observer une dizaine d'individus dans le delta dès le début du mois de septembre 2000.

Le début de la reproduction est daté entre fin novembre et début décembre, soit trois mois après l'arrivée des oiseaux. La richesse en végétation de certaines zones du delta au début de la mise en eau a pu contribuer à amener les oiseaux dans une condition physiologique favorable à la reproduction. Des observations plus régulières en dehors du mois de janvier permettraient de déterminer si des individus ne sont pas en voie de se sédentariser.

La mission des auteurs a été financée par l'Union Européenne et par OMPO.

BIBLIOGRAPHIE

- MOREL (G.J.) & MOREL (M. Y.) 1990 – *Les Oiseaux de Senegambie*. ORSTOM éditions. p. 58.
- RODWELL (S.P.), SAUVAGE (A.), RUMSEY (S.J.R.) & BRÄUNLICH (A.) 1996.– An annotated check-list of birds occuring at the National Parc des Oiseaux du Djoudj in Senegal, 1984-1994. *Malimbus*, 18 : 74-111.
- URBAN (E.K.), FRY (C.H.) & KEITH (S.) 1986 – *The Birds of Africa*, vol. 2, Academic Press London, pp. 127-128.

Vincent SCHRICKE
Office National de la Chasse
et de la Faune Sauvage
53, rue Russeil, F-44000 Nantes
v.schricke@oncfs.gouv.fr

Patrick TRIPLET
SMACOPI
1, place de l'Amiral Courbet
F-80100 Abbeville
triplet@baie-de-somme.org

Gilles LERAY
Office National de la Chasse
et de la Faune Sauvage
53, rue Russeil, F-44000 Nantes
g.leray@oncfs.gouv.fr

3457 : QUELLE TECHNIQUE POUR ÉQUIPER UN TOUT PETIT PASSEREAU ? TÉLÉMÉTRIE SUR LA SITTELLE CORSE *Sitta whiteheadi*

Which method to fit a very small songbird with a radio transmitter? Radio-tracking Corsican Nuthatch Sitta whiteheadi

Un programme d'étude sur l'écologie de la Sittelle corse (*Sitta whiteheadi*) est engagé par le Parc Naturel Régional de Corse, en collaboration avec l'Office National des Forêts, dans le but de mieux connaître sa répartition et son écologie, pour prendre en compte sa présence dans les aménagements forestiers (forêts bénéficiant du régime forestier), ainsi que les documents d'objectifs (sites Natura 2000) et les plans de gestion (projets de réserves naturelles). En effet la Sittelle corse occupe essentiellement un seul habitat, les pinèdes de Laricio dont la répartition s'étend sur seulement 5 % de la superficie de l'île (BRICHETTI & DI CAPI, 1987).

Pour assurer leur reconnaissance, les individus capturés ont été dotés de une à trois bagues en matière plastique de couleur. Ils ont été capturés dans des filets en nylon (quatre poches) d'une longueur de six mètres, attirés par la repasse de vocalisations (ROCHÉ, 1990). De plus, dans le cadre d'un essai de télémétrie, trois individus furent équipés d'un émetteur radio (poids 0,6 g, longueur : 14 mm, largeur, 7 mm, épaisseur 4 mm ; fabriqué par *Biotrack*™, Royaume-Uni), d'une durée de vie de 7 à 12 jours. Lors de la pause d'un équipement sur un oiseau, qu'il s'agisse de bagues colorées ou particulièrement d'un émetteur radio, la principale préoccupation a été son innocuité vis à vis du comportement de l'espèce considérée. Pour ce faire, trois méthodes de fixation ont été testées sur trois mâles, également équipés de bagues colorées, dont les poids respectifs étaient 11,8 g, 11,8 g et 12,3 g.

Nous nous proposons de présenter les résultats de ces essais.

(i) Nous avons enduit d'un mince film de colle cyanocrylate la face inférieure de l'émetteur. Un papier filtre isolait les deux rectrices centrales et une latérale du reste des plumes de la queue. L'émetteur était appliqué sur la face supérieure de ces trois plumes, en retrait du croupion, pour ne pas venir frotter sur le corps. L'oiseau fut placé dans un sac pour vérifier une fois la colle bien sèche, qu'aucune autre partie du plumage n'avait par mégarde adhérée dessus, telle par exemple la pointe de l'aile. Avant de relâcher l'oiseau, le papier qui dépassait fut découpé.

(ii) Un morceau de bande adhésive élastique (type élastoplaste) fut découpé d'une taille légèrement supérieure à celle de l'émetteur qui fut collé dessus (soit un poids total de 0,7 g). L'ensemble fut alors appliqué, un peu excentré à droite ou à gauche par rapport à la colonne vertébrale et à la base du dos sur une zone de peau nue. Une goutte de colle cyanocrylate fut ajoutée entre la peau et le tissu adhésif.

(iii) Une ellipse (longueur : 18 mm, largeur, 7 mm) fut préparée dans un tissu de coton très fin. À l'emplacement où le tissu devait être posé, les plumes de la *Pteryla spinalis* (CAMPBELL & LACK, 1985) furent coupées en laissant subsister 2-3 mm du rachis (voir figs. 1, 2, 3). Le tissu fut alors fixé sur le dos de l'oiseau toujours avec une colle cyanocrylate (RAIM, 1978). La taille du tissu fut mesurée avec soin, pour ne pas venir en contact avec les ailes, une fois repliées sur le dos, ni avec la glande uropygienne. Le tissu suivait la courbure convexe du dos. Environ un tiers de la base plane de l'émetteur peut donc y être collé, ce qui était suffisant pour assurer son maintien.

A chaque fois, la sittelle fut relâchée sur le lieu de capture. Dans le premier cas (31 janvier 2001), au moment où la sittelle retrouvait sa liberté, les trois rectrices qui portaient l'émetteur furent abandonnées, alors que l'ensemble avait bien tenu dans le sac de contention. Il semble donc que l'oiseau se soit débarrassé de l'émetteur en perdant les trois rectrices le supportant, l'oiseau fut régulièrement contrôlé sur son territoire par la suite. Lors de la seconde expérience (31 janvier 2001), l'oiseau avait été relâché deux heures avant le coucher du soleil. L'émetteur fut retrouvé, sur le sol, à 15 m de l'arbre où il avait passé la nuit ; l'oiseau fut également régulièrement contrôlé par la suite. Finalement, dans le dernier cas, la sittelle demeura équipée durant six jours (14-19 février 2001). En résumé, pour les trois techniques, la durée respective de port de l'émetteur atteignit, 1 seconde, 15 heures et 120 heures.

Juste après le lâcher d'une sittelle munie de bagues, celle-ci frappe avec son bec durant quelques instants sur ses nouveaux attributs colorés avant de reprendre ses activités. Une expérimentation en volière avait d'ailleurs montré l'absence de gêne lors de l'emploi de bagues colorées chez la Sittelle à poitrine rousse *Sitta carolinensis* (WEISS & CRISTOL, 1999). Nous n'avons pas remarqué que le troisième oiseau équipé cherchait à se débarrasser de son émetteur. Les jours suivants, il cherchait sa nourriture comme à l'accoutumé, chantant et se livrant à des chasses poursuite en vol avec un mâle d'un territoire voisin. Cinq jours après la perte de l'émetteur, ce mâle était toujours présent avec une femelle sur son territoire.

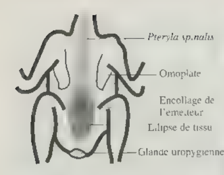




FIG. 1 – Détail morphologique du dos d'un petit passereau. Pour faciliter la compréhension, les plumes ne sont pas dessinées. *Back morphology of a small songbird. Feathers have not been drawn in order to help comprehension.*

FIG. 2 – Vue de l'émetteur sur le dos d'une Sitte le corse, une fois les plumes du dos écartées (troisième cas). *Radio transmitter on Corsican Nuthatch's back, feathers have been moved aside.*

FIG. 3 – Le même individu, les plumes en place. *Same bird, feathers in position.*

Pour la télémétrie, nous avions envisagé la pause d'un harnais. L'émetteur est alors installé sur le dos, avec une attache autour des ailes ou des pattes. Dans ce dernier cas, la mise au point est très délicate, puisque si le lien est trop serré, l'oiseau risque d'être gêné pour se déplacer, et s'il est trop lâche, il le perdra rapidement (voir RAPPOLE & TIPTON, 1991). L'emploi du harnais ne se justifie que si l'on est en mesure de capturer à nouveau l'oiseau. Pour une espèce de petite taille, il semble disproportionné de suivre l'oiseau, au mieux durant 10 jours, et de lui imposer le port du harnais durant les quelques années de sa vie. C'était le cas pour la Sittelle corse dont le taux de recapture dans un filet est faible, atteignant seulement 6,7 % (N = 60), les oiseaux déjà capturés développant une grande méfiance par la suite à l'émission de vocalisations. La méthode de fixation sur le dos une fois les rachis des plumes sectionnés a permis de maintenir l'oiseau équipé durant une durée suffisante (six jours) au regard du fonctionnement de l'émetteur (sept jours). Avant de coller le tissu sur l'oiseau, dégraisser la peau avec de l'alcool peu concentré pourrait certainement augmenter d'un jour le port de l'émetteur.

Si le but est de trouver un nid ou un dortoir, l'oiseau pourra être suivi le jour même du lâcher. Pour des observations comportementales, il paraît préférable d'attendre le lendemain.

Les captures de Sittelles corses ont été réalisées dans le cadre d'un programme personnel du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (MNHN). Le travail de télémétrie a bénéficié d'un financement du Ministère chargé de l'Environnement (Direction de la Nature et des Paysages, n° 00/D88).

BIBLIOGRAPHIE

- BRICHETTI (P.) & DI CAPI (C.) 1987. – Conservation of the Corsican Nuthatch *Sitta whiteheadi* Sharpe, and proposals for habitat management. *Biological Conservation*, 39: 13-21.
- CAMPBELL (B.) & LACK (E.) 1985. – *A dictionnary of birds*. British Ornithologists Union, T & AD Poyser, Calton. 670 p.
- RAIM (A.) 1978. – A radio transmitter attachment for small passerines. *Bird Banding*, 49: 326-332. • RAPPOLE (J.H.) & TIPTON (A.R.) 1991. – New harness design for attachment of radio transmitters to small passerines. *Journal of Field Ornithology*, 62: 335-337. • ROCHÉ (J. C.) 1990. – *Tous les oiseaux d'Europe en 4 CD*. Vol. 4. Ed. Sittelle, La Mure.
- WEISS (V.A.) & CRISTOL (D.A.) 1999. – Plastic color bands have no detectable short-term effects on White-breasted Nuthatch behavior. *Condor*, 101: 884-886.

PASCAL VILLARD
Association des Amis du Parc
Maison Romieu - 15, rue du Pontetto
F-20200 Bastia
(adresse actuelle : 10, rue de la gare, F 39110 Andelot-en-Montagne)

JEAN-CLAUDE THIBAULT
Parc Naturel Régional de Corse
B.P. 417 - Rue Major Lambroschini
F-20184 Ajaccio

3458 : NOTE ON THE PHILIPPINE CROSSBILL *Loxia curvirostra luzoniensis*

Note sur le Beccroisé des Philippines Loxia curvirostra luzoniensis

Red Crossbills are reported to be fairly common in pine forests of Northern Luzon (WHITEHEAD 1899, DICKINSON *et al* 1991), where they are represented by an endemic subspecies (*Loxia curvirostra luzoniensis*) which is the most isolated population of this holarctic polytypic species (GRISCOM, 1937, VAURIE, 1959).

OBSERVATIONS

To observe Philippine Crossbills, in December 1998 we visited two localities in the Central Cordillera of Northern Luzon known for its extensive remains of pine forest, *Pinus khasya*. During two days spent in the village of Sagada (central part of the Cordillera) we recorded crossbills in seven out of ten places sampled for birds in and around the village, and in the surrounding hills Crossbills were in pairs or in small flocks of three to six (but without young) Other, and more extensive observations took place over a 5 days stay around Baguio, in the southern part of the Central Cordillera. The highest Crossbill densities were recorded in the oldest remaining pine forests which covered the upper hills around the city. Observations were concentrated in a small well forested valley 1600-1700 m a. s. l., northeast of the city, with flowing creeks used by birds for drinking All the crossbills observed there were in pairs and exhibited reproductive behaviour intensive singing by the males, fighting between males, females building nests Five nests were found, four of them situated on the eastern oriented slope of the valley regularly spaced 90-100 m apart. The almost finished nests were at about 15-20 m in height, one beside the trunk, the others on a horizontal branch in, or close to, the crown.

The period of our observations corresponded to the beginning of the dry season. The cone crop was not abundant (estimated at two on a scale of zero to seven). Cones were just beginning to open (we estimated that less than 25% had opened) Crossbills were seen feeding only on the open cones but also foraging along pine trunks and branches, probably to catch insects and were observed eating pine buds

The phenology of Crossbill reproduction thus contrasts with that of other Philippine passerines which have a breeding season extending from April to June, *i. e* the first part of the rainy season (KENNEDY *in* DICKINSON *et al.*, 1991)

VOICE

Voice records showed that alarm calls and usual flight and social contact calls (FIG 1) did not differ much from those of other Red Crossbills (NETHERSOLE-THOMSON, 1975, CRAMP & PERRINS, 1994) Male songs appeared less complex than in other Crossbill subspecies (CRAMP & PERRINS, 1994, pers obs) and unusually simple for a *Fringillidae* The most often recorded songs were relatively monotonous and repetitive (FIG. 2a & 2b). They were regularly repeated by neighbouring males, up to four at the same observation point

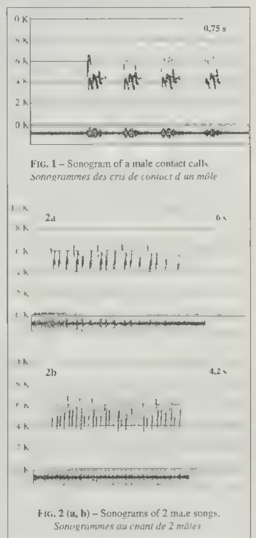


FIG. 1 – Sonogram of a male contact calls.
Sonogrammes des cris de contact d un mâle

FIG. 2 (a, b) – Sonograms of 2 male songs.
Sonogrammes du chant de 2 mâles

BIOMETRICS - MORPHOLOGICAL CHARACTERS

Table I gives the measurements of three mist-netted birds in Luzon and two specimens of the Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Paris, and for comparison four specimens of Himalayan Crossbills (*Loxia c. himalayensis*) (three mist-netted in Sikkim and one of the MNHN). The index of curvature was calculated after KNOX (1976).

DISCUSSION

The Philippine Crossbill is very well differentiated from all other subspecies by its small size which was noticed in the first description by Ogilvie GRANT (1894) who found it "*nearly allied to the small Himalayan Crossbill*" but with "*a very much stouter and larger bill*". Indeed, it is actually morphologicaly more closely related to the Himalayan Crossbill than to the geographicaly nearer Vietnamese Crossbill (*Loxia c. meridionalis*) (CLOUET & GOAR, 1999) (FIG. 3).

The similarity of size with the Himalayan Crossbill may be an argument in favour of the colonization of Luzon by a population of that origin.

The progression of crossbills from the Himalayan region might have followed the migration of *Pinus khasya* along an Asiatic- Philippine route during the Quarternary (MERRILL, 1926, MIROV, 1967). An alternative hypothesis put foward by GRISCOM (1937), but without arguments, corresponds to colonization by a northern population (*Loxia c. japonica*?) during an invasion. The small size of the Philippine Crossbill could then be accounted for by the phenomenon of insular dwarfness.

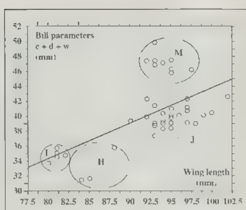


FIG. 3 - Relation of the sum of the bill parameters (c = culmen length, d = bill depth, w = bill width) and wing length in 4 populations of eastern Asian Crossbills (males and females).
L = *Loxia curvirostra luzoniensis* (n = 4),
H = *Loxia c. himalayensis* (n = 3),
M = *Loxia c. meridionalis* (n = 9),
J = *Loxia c. japonica* (n = 27 specimens, MNHN).

Relation entre la somme des paramètres du bec (c = longueur du culmen, d = hauteur du bec, w = largeur du bec) et la longueur de l'aile chez 4 populations de becs-croisés d'Asie orientale (mâles et femelles) :
L = Loxia curvirostra luzoniensis (*n = 4*),
H = Loxia c. himalayensis (*n = 3*),
M = Loxia c. meridionalis (*n = 9*),
J = Loxia c. japonica (*n = 27 spécimens, MNHN*)

TABLE I - Measurements (mm) of 2 specimens of the Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Paris and 3 mist netted birds in Luzon (Index of curvature after KNOX, 1976).

Mesures (mm) de 2 spécimens du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) à Paris et de 3 oiseaux capturés au filet à Luçon (l'indice de courbure est calculé d'après KNOX, 1976).

	Sex	Wing length	Tarsus length	Culmen length	Bill depth	Bill width	Index curv.
L. c. luzoniensis	male (MNHN)	81.0		16.5	9.6	9.6	429
	male	82.0	17.0	15.1	9.5	10.1	423
	female (MNHN)	81.0		15.1	10.6	9.3	433
	female	81.0	17.1	15.8	9.1	9.7	
	female	80.0	15.4	14.9	8.6	10.2	438
L. c. himalayensis	male (MNHN)	88.0		17.2	9.7	8.9	409
	male	84.0	15.8	14.9	7.5	9.0	428
	male	85.0	15.2	14.9	7.8	9.0	390
	female	82.0	15.7				

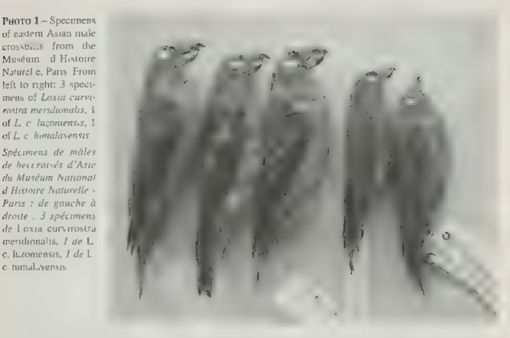


Photo 1 – Specimens of eastern Asian male crossbills from the Muséum d'Histoire Naturelle, Paris. From left to right: 3 specimens of *Loxia curvirostra meridionalis*, 1 of *L. c. luzoniensis*, 1 of *L. c. himalayensis*.

Spécimens de mâles de becs croisés d'Asie du Muséum National d'Histoire Naturelle - Paris : de gauche à droite : 3 spécimens de Loxia curvirostra meridionalis, *1 de* L. c. luzoniensis, *1 de* L. c. himalayensis.

The stouter bill of the Philippine Crossbill in comparison with the Himalayan Crossbill can be related to the type of cone it feeds on. Bill size and shape are known to be adaptative characters and crossbills feeding on pines have stronger bills than those feeding on other conifers (Lack, 1944; Newton, 1972; Benkman, 1993). Himalayan Crossbills feed mainly on hemlocks (*Tsuga dumosa*) (Fleming *et al.*, 1984; Inskipp, 1989; pers. obs.) which produce very small cones (23.6 x 22.3 mm; n = 20) in comparaison of those of *Pinus khasya* (60.2 x 46.9 mm; n = 15).

Comparing Philippine Crossbills with Vietnamese Crossbills, which are the closest south east Asian population and which feed on the same *Pinus khasya* trees, important morphometric differences can be noted.

The bills of the Philippine bird is by far the smaller of the two, even taking the difference in body size into account (Fig. 3) while pine cones from the two localities (n = 15 and 48) are of similar dimensions: cone and scale length, scale width and distal scale thickness did not show significant differences. The two forms of bird therefore provide an example of extreme morphological divergence in populations living on the same species of conifer. In parallel, the two populations show differences in how they use their food ressources and in their reproductive phenology. With respect to the size of the *Pinus khasya* cones, the beak size of the Philippine Crossbill seems to limit its ability to remove seeds from closed cones which would account for us observing them feeding exclusively on open cones and using alternative sources of food.

Indeed, in general, it is their ability to feed on closed pine cones that enables crossbills living on species of *Pinus* to remain in the pine forests all year round feeding exclusively on pine seeds for the duration of the annual cycle (Nethersole-Thompson, 1975; Génard & Lescourret, 1987). They breed during a period which, in populations from the south of Europe can cover several months and start well before the cones open (Clouet, 2000).

In Vietnam, the breeding season starts as the cone crop is growing, in November December, *i. e.* the end of the rainy-beginning of the dry season and extends till the beginning of the next rainy season in April-May, when all cones are open (pers. obs.). In the Philippines on the other hand, the breeding season is much shorter and restricted to the start of the dry season as already recorded by Whitehead (1899) who found nests with eggs and nearly fully-fledged young in January. Their reproduction period, coinciding with the opening of the cone crop, is therfore paralleled by a large increase in the quantity of food available. Attempts by the Philippine Crossbill to breed earlier would encounter the problem of insufficient food available from the closed cones to satisfy their energy requirements.

Source: MNHN Paris

REFERENCES

• BENKMAN (C. W.) 1993.– Adaptation to single resources and the evolution of Crossbill (*Loxia*) diversity. *Ecol. Monographs*, 63 : 305-325.
• CLOUET (M.) 2000.– The breeding biology of the Common Crossbill, *Loxia curvirostra*, in the Central Pyrenees. *Bird Study*, 47 : 186-194. • CLOUET (M.) & GOAR (J. L.) 1999.– Le Beccroisé d'Annam. *Alauda*, 67 : 53-62. • CRAMP (S.) & PERRINS (C. M.) (Eds) 1994.– *The Birds of the Western Palearctic*. Vol VIII. Oxford University Press. Oxford.
• DICKINSON (E. C.), KENNEDY (R. S.) & PARKES (K. C.) 1991.– *The Birds of the Philippines*. B.O.U. Check-list n° 12. British Ornithologists Union. Tring.
• FLEMING (R. L. Sr), FLEMING (R. L. Jr) & BANGDEL (L. S.) 1984.– *Birds of Nepal*. Nature Himalayas. Kathmandu.
• GUINARD (M.) & LESCOURRET (F.) 1987.– The Common Crossbill (*Loxia curvirostra*) in the Pyrenees : some observations on its habitats and on its relation with conifer seeds. *Bird Study*, 34 : 52-63. • GRISCOM (L.) 1937.– A monographic study of the Red Crossbill. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, 41 : 77-210.
• INSKIPP (C.) 1989.– *Nepal's forest birds : their status and conservation*. ICBP Monograph n° 4. Cambridge.
• KNOX (A. G.) 1976.– The taxonomic status of the Scottish Crossbill *Loxia sp*. *Bull. B.O.C.*, 96 : 15-19.
• LACK (D.) 1944. Correlation between beak and food in the Crossbill, (*Loxia curvirostra*) Linnaeus. *Ibis*, 86 : 552-553.
• MERRILL (E. D.) 1926.– An enumeration of the Philippines flowering plants. *Publ. Philippines Bureau of Science* n°18. Manille. • MIROV (N. T.) 1967. *The Genus Pinus*. Ronald Press. New-York.
• NETHERSOLE-THOMPSON (D.) 1975.– *Pine Crossbills*. Poyser. Berkhamsted. • NEWTON (I.) 1972.– *Finches*. Collins. London.
• OGILVIE-GRANT (W. R.) 1894.– On the birds collected in the Philippine Islands. Part II. The Higlands of North Luzon. *Ibis*, 1 : 501-520.
• VAURIE (C.) 1959.– *The Birds of the Palearctic Fauna*. Witherby. London.
• WHITEHEAD (J.) 1899.– Field notes on birds collected in the Philippine islands in 1893-6. *Ibis*, 5 : 210-246.

RÉSUMÉ

Les observations de Beccroisés (*Loxia curvirostra luzoniensis*) ont été principalement réalisées dans les forêts de *Pinus khasya* des environs de Baguio (île de Luçon) en décembre 1998. Les Beccroisés présentaient un comportement reproducteur : chants intenses des mâles, femelles construisant des nids. Leur période de reproduction correspond ainsi au début de la saison sèche et contraste avec les dates de nidification des autres passereaux des Philippines qui s'étendent d'avril à juin, soit durant la première partie de la saison des pluies. L'enregistrement des chants des mâles montre qu'ils sont moins complexes que ceux des autres sous-espèces de beccroisés et sont remarquablement simples pour un *Fringillidae*. Les mensurations des trois oiseaux capturés et de deux spécimens du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) confirment la petite taille des Beccroisés des Philippines qui apparaissent ainsi comme la forme la plus différenciée sur le plan morphologique au sein de toutes les sous-espèces de Beccroisés communs (*Loxia curvirostra*). Cette petite taille les rapproche cependant des Beccroisés d'Himalaya (*Loxia c. himalayensis*), ce qui peut constituer un argument en faveur de la colonisation de l'île de Luçon par une population de cette origine en suivant la migration de *Pinus khasya* du continent asiatique aux Philippines au cours du Quaternaire. La plus forte taille du bec du Beccroisé des Philippines par rapport au Beccroisé d'Himalaya pourrait être un caractère adaptatif à la prédation des volumineux cônes de *Pinus khasya*. Cependant le Beccroisé du Vietnam (*Loxia c. meridionalis*) qui constitue la population du sud-est asiatique la plus proche des Philippines, et qui exploite également les cônes de *Pinus khasya* a une taille beaucoup plus grande et un bec beaucoup plus fort. Ces différences constituent un exemple extrême de divergence morphologique de populations exploitant une même espèce de conifère. Parallèlement apparaissent entre ces populations des Philippines et du Vietnam des différences dans le mode d'exploitation des ressources alimentaires et la phénologie de la reproduction. Relativement aux dimensions des cônes de *Pinus khasya* la petite taille du bec du Beccroisé des Philippines pourrait limiter l'extraction des graines des cônes fermés et pourrait ainsi rendre compte de nos observations de prédation exclusive des cônes ouverts et de la recherche d'autres sources de nourriture (insectes).

D'autre part, le début de la reproduction est synchrone de la déhiscence des cônes des pins et donc de la plus grande accessibilité des graines. Au Vietnam par contre la période de reproduction, beaucoup plus étalée, commence en novembre-décembre à la fin de la saison des pluies, lors de la maturation des cônes qui sont donc exploités fermés, et s'étend pendant la saison sèche jusqu'au début de la saison des pluies suivante en avril-mai, lorsque tous les cônes sont ouverts.

Michel CLOUET,
16, avenue des Charmettes,
F-31500 Toulouse

Jean-Louis GOAR
F-11330 Villerouge-Termenes

3459 : OBSERVATIONS HIVERNALES DE L'HIRONDELLE DE FENÊTRE *Delichon urbica* EN FRANCE

Winter records of House Martin Delichon urbica *in France*

L'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica* est une espece largement répandue dans le Paléarctique occidental, où elle est qualifiée de commune (BEAMAN & MADGE, 1998). En France, elle est nicheuse sur la quasi totalité du territoire (YEATMAN, 1976, GROLLEAU, 1994) et l'une des espèces les plus répandues (MAYAUD, 1936; YEATMAN, *loc. cit.*; ROCAMORA, 1994). Ce statut ne paraît pas avoir subi de profonde modification au cours des dernières décennies (GROLLEAU, *loc. cit.*).

L'Hirondelle de fenêtre était considérée comme un migrateur strict uniquement présent en été en France, les arrivées ayant lieu fin mars, debut avril, voire dès la mi février en Corse et dans les autres régions méditerranéennes. Le gros des effectifs quitte la France en septembre, octobre, certains individus s'attardant en novembre (MAYAUD, *loc. cit.*, GEROUDET, 1961, 1973 et 1980; YEATMAN, *loc. cit.*; THIBAULT, 1983; GROLLEAU, *loc. cit.*; THIBAULT & BONACCORSI, 1999).

Si l'espèce avait été citée pour la première fois en hivernage en Europe de l'Ouest, en Suisse au cours de l'hiver 1974-1975 (JACQUAT, 1975), à ma connaissance, aucun auteur n'avait relaté en détail, la rencontre dans notre pays, de l'espèce en décembre, en janvier et debut fevrier, ce qui n'était pas le cas pour l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, dont la présence en France, en hiver, avait déjà fait l'objet de publications (JARRY, 1991; LE CORRE & QUIVIGER, 2000). L'Inventaire des Oiseaux de France récemment paru (DUBOIS, LE MARÉCHAL, OLIOSO & YÉSOU, 2000) récapitule cependant un certain nombre d'informations éparses jusqu'ici.

Le dimanche 13 fevrier 2000, lors d'une sortie d'initiation à l'ornithologie, que j'animais, en Bretagne, sur le littoral de la Manche (Binic, Côtes d'Armor) j'ai observé, durant 45 minutes une Hirondelle de fenêtre. L'oiseau volait le long d'une falaise de terre d'une quinzaine de mètres, au sommet de laquelle je me trouvais. Les conditions d'observation, tant du point de vue météorologique que de la distance, étaient excellentes, et excluaient tout risque de confusion avec une autre espèce. L'individu effectuait des allers et retours, changeant fréquemment de direction, le tout évoquant un vol de chasse.

Une telle observation, banale en été, le lieu étant situé à proximité de colonies urbaines et rupestres, dans une région, où cette espèce arrive plutôt tardivement, en moyenne le 4 avril pour les Côtes-d'Armor, de 1983 à 1995, avec une donnée précoce le 10 mars 1994 (PLUCE, 1996); en moyenne le 3 avril pour la Loire Atlantique, sur 11 ans, avec une donnée precoce le 18 mars 1977 (RECORBET, 1992), le 16 avril 1910, les 10 avril 1911 et 1912, le 8 avril 1913 pour l'ouest de Bretagne (LEBURIER & RAPINE, 1934), m'a amené à rechercher les données faisant état de la présence de l'espèce en France durant les mois de décembre, janvier, jusqu'à la mi février.

Le choix de cette période exclut les attardés en novembre et les arrivés précoces après la mi-février; de plus, il correspond à la définition de l'hiver retenue pour l'enquête de *l'Atlas des Oiseaux de France en hiver* (YEATMAN-BERTHELOT, 1991).

Les données ont été recueillies auprès de la base de données et des abonnés de la liste de discussion thématique, *martinets-hirondelle@egroup.com* sur *Internet*, dans la littérature ornithologique régionale et nationale, et auprès des associations ornithologiques françaises contactees par courrier. Seules les données dûment authentifiees par le lieu, la date, l'effectif et l'inventeur ou la source ont été prises en compte. Le but de la présente note est de recenser ces donnees et d'entamer une discussion.

Données de décembre

- 2 décembre 1982, 2 individus à Moulins, Allier (DUBOC & LALLEMANT, 1987)
- 3 décembre, date extrême de presence en Normandie (DEBOUT, 1992)
- 15 décembre 1964, 1 individu à Salses, Pyrénées-Orientales (IOF, 2000)
- 17 décembre 1979, 1 individu à Montluçon, Allier (DUBOC & LALLEMANT, 1987)
- 23 décembre 1986, 2 individus dans le Gard (GORY, 1989-1992)
- 25 decembre 1990, 1 individu à Cassis et La Ciotat, Bouches-du-Rhône (VILLERS, 1991)
- 28 décembre 1997, 1 individu à Sigean, Aude (IOF, 2000)

Données de janvier

- 2 janvier 1993, plusieurs individus à Toulon, Var (DUBOIS & ROUGÉ, 1993)
- 10 janvier 1999, 1 individu à Ars-en-Ré, Charente-Maritime (TROTIGNON, *in litt.*).
- 16 janvier 1983, 1 individu trouvé mort à [illegible]reux, Eure (DEBOUT, 1992)
- 30 janvier 1989, 1 individu à Saint-Gilles, Manche (Groupe Ornithologique Normand)

Données debut février

- 2 février 1980, 2 individus à Neris les Bains, Allier (DUBOC & LALLEMANT, 1987). Cette donnee est à rap-

procher de celle du 17 décembre 1979 à Montluçon, Allier (ci-dessus citée) distant de 6 kilomètres
- 4 février 1996, 2 individus à Macinaggio, Corse (Groupe Ornithologique de Corse)
- 5 février 1996, 15 individus à Ille-sur-Têt, Pyrénées-Orientales (Groupe Ornithologique du Roussillon)
- 6 février 1997, 1 individu à Capestang, Hérault (IOF 2000)
- 8 février 2000, 1 individu à Capitello, Corse (Groupe Ornithologique de Corse)
- 9 février 1997, 1 individu dans les Pyrénées-Orientales (IOF, 2000)
- 9 février 2000, 1 individu en Camargue, Bouches-du-Rhône (LEGRAND, 2000).
- 10 février 1985, 1 individu dans les Alpilles, Bouches-du-Rhône (IOF, 2000)
- 10 février 1989, 1 individu à l'Île de Groix, Morbihan (IOF, 2000)
- 11 février 1989, 2 individus à Ariadne, Corse (BONACCORSI, 1994)
- 11 février 1990, 1 individu à Saint-Armel, Morbihan (GELINAUD, 1994)
- 12 février 1995, 1 individu en Camargue, Bouches-du-Rhône (MICHEL, 1995)
- 13 février 2000, 1 individu sur la réserve de l'Estagnol, Montpellier, Hérault (LEGRAND, 2000)
- 13 février 2000, 1 individu à Binic, Côtes-d'Armor (Groupe d'études Ornithologiques des Côtes-d'Armor)

DISCUSSION

Le nombre de données en début février est relativement important en regard de ceux de décembre et de janvier. Il est difficile de faire la part entre des oiseaux qui auraient été présents en France en hiver, et des migrateurs de retour de leur quartier d'hivernage. Toutefois la localisation "maritime" de ces données sur les côtes méditerranéennes, atlantiques, et de la Manche peut être l'indice d'une pénétration par le littoral sud et ouest de migrateurs très précoces. Remarquons qu'on a aussi noté très tôt, lors de l'année 2000, des individus dans le nord-ouest de l'Europe : - 5 février 2000, 1 individu à Greystones Wicklow, Irlande (*Birds of Ireland News Service*) et - 6 février 2000, 1 individu à Clontarf Dublin, Irlande (*Birds of Ireland News Service, martinets-hirondelles@egroup.com*).

De plus l'importance des effectifs observés au début de ce mois, conforte l'hypothèse de l'arrivée de migrateurs très précoces en France, certaines années, particulièrement dans le sud du pays ainsi qu'en témoigne le 5 février 1996, les 15 individus à Ille-sur-Têt, Pyrénées-Orientales selon le Groupe Ornithologique du Roussillon.

Les données des mois de décembre et de janvier sont peu nombreuses et ponctuelles, chaque fois un individu, à une seule date, en un seul lieu. Plusieurs hypothèses peuvent être envisagées pour expliquer cet aspect particulier :

• les inventeurs de ces données se contentent d'une rencontre fortuite, sans donner de suite à leur observation. Dans ce cas, on ne peut pas prouver qu'il y a eu hivernage au sens précis du terme, comme pour l'Hirondelle rustique (*cf* LE CORRE & QUIVIGER, 2000);

• les individus observés sont des oiseaux qui, pour une raison ou une autre, n'ont pas effectué de migration post-nuptiale, et ont pu se maintenir en vie au gré des aléas climatiques (la plupart de ces observations ont eu lieu sur le littoral sud ou ouest, où le nombre de jours de gel est faible) et finissent par disparaître; tel serait peut-être le cas pour cet individu trouvé mort à Evreux le 16 janvier 1983 (DEBOUT, 1992). Leur faible nombre, leur disparition plus ou moins rapide, leur erratisme possible, feraient qu'ils passent le plus souvent inaperçus, et que somme toute, la présence de l'Hirondelle de fenêtre en France en hiver reste un phénomène anecdotique.

Toutefois, au cours de l'hiver 1979-1980, à quelques kilomètres de distance, un individu a été observé le 17 décembre, puis le 2 février, dans l'Allier (DUBOC & LALLEMANT, 1987). S'agissait-il du même oiseau, qui dans ce cas matérialiserait le seul véritable hivernage recensé ? Ou s'agissait-il d'un oiseau, resté en décembre, et d'un autre migrateur précoce en février ? Cet hiver-là s'étant caractérisé par un mois de janvier froid encadré par des mois de décembre et de février très cléments, il est impossible de conclure.

Une autre hypothèse a été envisagée lors d'une série d'observations d'Hirondelles rustiques *Hirundo rustica*, au cours de l'hiver 1981-1982 en Suisse (GEROUDET, 1982). Certaines années, de façon exceptionnelle toutefois, des individus hiverneraient dans le bassin méditerranéen, en nombre suffisant pour que quelques-uns puissent apparaître précocement à la faveur de conditions météorologiques clémentes dans le sud de la France. Serait-ce le cas pour ce groupe d'Hirondelles de fenêtre observé le 2 janvier 1993 à Toulon (DUBOIS & ROUGE, 1993) ?

En conclusion, il apparaît particulièrement difficile de parler, au vu de ces quelques observations, d'hivernage réel comme c'est le cas lorsqu'une espèce stationne en hiver, avec des effectifs plus ou moins importants, sur une zone géographique délimitée et s'y maintient longuement avant de rejoindre ses zones de reproduction. Par contre, on pourra désormais employer l'expression de présence occasionnelle en hiver pour l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica* sur le territoire français.

REMERCIEMENTS

Je remercie toutes les associations et personnes qui ont bien voulu prendre en considération mes demandes ou courriers adressés, et y ont répondu. Je remercie particulièrement P. NICOLAU-GUILLAUMET qui m'a encouragé à rédiger cette note, J. GAROCHE pour la relecture et les conseils prodigués, P. DUBOIS pour les informations communiquées ainsi que les associations et personnes ici citées : Association Ornithologique et Mammalogique de Saône-et-Loire, Centre Ornithologique du Gard, Centre Ornithologique Rhône-Alpes, Groupe d'Études Ornithologiques Béarnais, Groupe d'Études Ornithologiques des Côtes-d'Armor, Groupe Naturaliste de Franche-Comté, Groupe Ornithologique Aunis-Saintonge, Groupe Ornithologique de Corse, Groupe Ornithologique du Jura, Groupe Ornithologique du Nord-Pas-de-Calais, Groupe Ornithologique Normand, Groupe Ornithologique du Roussillon, Groupe Sarthois Ornithologique, LPO Anjou, LPO Aquitaine, LPO Aude, LPO Auvergne, LPO Champagne-Ardenne, LPO Charente-Maritime, LPO Cher, LPO Haute-Savoie, LPO Lorraine, LPO Sarthe, LPO Vendée, LPO Yonne, Société pour l'Étude et la Protection des Oiseaux en Limousin, Internautes de la liste de discussion *martinets-hirondelles@egroup.com*, Emmanuel CHABOT, Stevens CEOFFREY, Lucien GUES, Yvon LE CORRE, Patrick LE DU, Olivier QUIVIGER et Paul TROTIGNON.

BIBLIOGRAPHIE

- BEAMAN (M.) & MADGE (S.) 1998. – *Guide encyclopédique des Oiseaux du Paléarctique occidental*. Nathan, Paris. p. 574. • BONACCORSI (G.) 1994. – *Avifaune de la basse vallée de la Gravona*. éd. A. Piazzola et La Marge, Ajaccio. p. 103.
- DEBOUT (G.) 1992. – Liste commentée des oiseaux vus en Normandie (1969-1992). *Le Cormoran*, 39, Tome 8, Fascicule 3, p. 202. • DUBOC (P.) & LALLEMANT (J.-J.) 1987. – *Atlas des Oiseaux hivernants 1976/1984*. Centre Ornithologique d'Auvergne, Clermont-Ferrand. p. 102. • DUBOIS (P. J.), LE MARÉCHAL (P.), OLIOSO (G.) & YÉSOU (P.) 2000. – *Inventaire des Oiseaux de France*. Nathan. p. 251. • DUBOIS (P. J.) & ROUGÉ (A.) 1993. – Coin des Branchés. *L'Oiseau Magazine*, 31 : 52-53.
- GELINAUD (G.) 1994. – Synthèse des observations ornithologiques bretonnes entre le 16/07/1989 et le 15/07/1990. *Ar Vran*, 5 : p. 46. • GÉROUDET (P.) 1980. – *Les Passereaux 1. Du Coucou aux Corvidés*. Delachaux et Niestlé, Neuchatel, Paris. pp. 159-163. • GÉROUDET (P.) 1982. – Les observations hivernales d'hirondelles en 1981-82. *Nos Oiseaux*, 389 : 357-362. • GORY (G.) 1989-1992. – Présence tardive d'Hirondelles de fenêtre (*Delichon urbica* L.) et d'Hirondelles de cheminée (*Hirundo rustica* L.) dans le Gard. *Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles de Nîmes et du Gard*, 59 : 136. • GROLLEAU (G.) 1994. – Hirondelle de fenêtre, *in* YEATMAN-BERTHELOT (D.) & JARRY (G.) *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France*. S.O.F., Paris. pp. 466-467.
- JACQUAT (B.). – A propos de l'hivernage d'Hirondelles de fenêtre *Delichon urbica* dans le Jura suisse. *Nos Oiseaux*, 359 : 76-77. • JARRY (G.) 1991. – Hirondelle de cheminée *in* YEATMAN-BERTHELOT (D.). *Atlas des Oiseaux de France en hiver*. S.O.F., Paris. pp. 549-550.
- LE CORRE (Y.) & QUIVIGER (O.) 2000. – Hivernage de l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) au cours de l'hiver 1998-1999 à Guisseny dans le Finistère. *Ar Vran*, 11 : 56-59. • LEBEURIER (E.) & RAPINE (J.) 1934. – Ornithologie de la Basse Bretagne. *L'Oiseau et la R.F.O.*, 4. pp. 467-468. • LEGRAND (P. R.) 2000. – Coin des Branchés. *L'Oiseau Magazine*, 59 : 64-66.
- MAYAUD (N.) 1936. – *Inventaire des Oiseaux de France*. S.E.O.F., Paris. pp. 97-98. • MICHEL (H.) 1995. – Coin des Branchés. *L'Oiseau Magazine*, 39 : 64-65.
- P[illegible]E (P.) 1996. – Arrivée des oiseaux printaniers en Côtes-d'Armor. *Le Fou*, 39 : p. 9.
- RECORBET (B.) 1992. – *Les Oiseaux de Loire-Atlantique du XIXe siècle à nos jours*. Groupe Ornithologique de Loire-Atlantique, Nantes. pp. 196-197. • ROCAMORA (G.) 1994. – Introduction *in* YEATMAN-BERTHELOT (D.) & JARRY (G.) *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France*. S.O.F., Paris. pp. 15-46.
- THIBAULT (J.-C.) 1983. – *Les Oiseaux de la Corse*. PNR de la Corse, Ajaccio. pp. 164-165. • THIBAULT (J.-C.) & BONACCORSI (G.) 1999. – *The Birds of Corsica*. British Ornithologist's Union Checklist n° 17, Tring. p. 73.
- VILLERS (P.) 1991. – Coin des Branchés. *L'Oiseau Magazine*, 23 : 50-51.
- YEATMAN (L.) 1976. – *Atlas des Oiseaux nicheurs de France de 1970 à 1975*. S.O.F., Paris. p. 156.

Alain BEUGET
La Ville A[illegible]o
F-22410 Plourhan



Gérard Rocamora
Dosithée Yeatman-Berthelot
Oiseaux menacés
et à surveiller
en France
Liste Rouge
et priorités
Populations
Tendances
Menaces
Conservation
600 pages, 230 dessins, 250 cartes, 30 graphiques et illustrations, Format 21 x 29,7 + reliure, Préface A. Bougrain-Dubourg et B. Frochot
A commander à SEOF-Alauda, MNHN, bibliothèque 55 rue Buffon, 75005 Paris
295 F + 35 F port
Ligue pour la Protection des Oiseaux

 Alauda 69 (2), 2001 : 339-344

BIBLIOGRAPHIE

(Ouvrages, disques, films déposés à la Bibliothèque de la S.E.O.F.)

Michel CUISIN, Frédéric JIGUET,
Pierre NICOLAU-GUILLAUMET, Jean-Marc THIOLLAY, Jean François VOISIN

BIBBY, (C.J.), BURGESS, (N.D.) & MUSTOE, (S.). 2000.- *Bird census techniques*. Deuxième édition, Academic Press, Londres et San Diego, 302 pp. 35 £.- Sous une couverture à fond bleu, et non orange comme la première, cette nouvelle edition est loin d'être une simple réédition, elle a été considérablement revue et augmentée de 46 pages, en particulier par l'adjonction d'un nouveau chapitre, *relatives measures for bird communities in habitats with high species richness* (pp. 113-130), et un quatrième auteur s'est joint aux trois premiers. Le plan suivi est le même, et certains chapitres ont été approfondis, ainsi le numéro 5 "*point counts*" est devenu "*point counts and point transects*", et le 9, devenu 10 "*counting colonial nesting and flocking birds*" est maintenant "*counting colonial nesting, flocking and migrating birds*". Encore plus intéressante que la première, cette seconde édition s'avérera vite indispensable à tout ornithologue de terrain. J.-F. V.

BROYER (J.) 1997 – *Le Râle des genêts*. Éveil Nature 72p.- Le ton littéraire, qui ajoute au plaisir de la lecture, est annoncé dès la première phrase de cet ouvrage, qui fait le point sur la situation du Râle des genêts en France. L'habitat fréquenté, la biologie de la reproduction et le déclin historique de l'espèce en Europe sont admirablement bien abordés et les illustrations sont à la hauteur des textes, variées et colorées. L'auteur nous offre quelques extraits de recits du XIXe siècle, qui pimentent encore la lecture du livre. On aura tout de même du mal à imaginer cette femelle de râle déplaçant sa ponte avec un œuf sous chaque aile et un autre dans le bec, une observation d'un dénommé KUNSTLER, publiée en 1908 et rapportée ici sans commentaires ! C'est en France et en Grande-Bretagne que le Râle des genêts est le plus étudié, ce qui explique que le livre se concentre sur l'écologie de ce râle dans un secteur géographique limité. Il ne faut pas oublier cependant que probablement moins de 5 % des effectifs mondiaux se reproduisent en Europe de l'Ouest, et que les problèmes de conservation qu'ils y rencontrent pourraient être considérés comme secondaires pour la survie globale de l'espèce. Il n'en reste pas moins que le Râle des genêts est une espèce patrimoniale en danger en France, que nous nous devons de protéger, notamment par la mise en œuvre des méthodes de préservation proposées en fin d'ouvrage. C'est un livre complet, indispensable pour comprendre la disparition de cette espèce de nos prairies et essayer de la contrer. F. J.

CHAPPUIS (C.) 2000. *Oiseaux d'Afrique. Les oiseaux du Nord, de l'Est, du Centre de l'Afrique et des îles atlantiques voisines*. Vol. 2. 11 CD-Rom en coffret + 1 livret de 192 p. S.E.O.F., Paris.- Avec cette deuxième livraison et la plus importante (11 CD sur 15), voila enfin que s'achève une véritable encyclopédie : les enregistrements de tous les oiseaux d'Afrique Occidentale et Centrale (3 200 enregistrements de 1 466 espèces, dont 275 migrateurs hivernants). Les 4 premiers disques concernaient uniquement les especes d'Afrique du Nord, y compris les migrateurs. L'ensemble est livré dans un élégant coffret cartonné, accompagné d'un livret detaillé de même format, le tout tenant aisément dans une poche. Il est publié en collaboration avec la *British Library* qui assure la diffusion de la version anglaise. Les enregistrements eux-mêmes ne comportent aucune annonce, ce qui n'aurait d'ailleurs pas été possible pour des questions de langue. Chaque espèce est donc répertoriée par un numéro et le numéro du CD où elle se trouve, ce qui permet de la sélectionner immédiatement. Les différents enregistrements d'une même espèce sont séparés par un bref silence et les espèces entre elles par un silence nettement plus long, qui marque aussi le changement de numéro sur le lecteur. Le livret lui-même est déjà très instructif car y figurent au moins la localité, les circonstances de l'enregistrement et le type de vocalisations avec, bien sûr, les noms français, anglais et scientifique de l'espèce et les initiales de l'auteur. Des details, souvent originaux, sont donnés pour bien des espèces sur la structure des chants ou cris et les différences avec les espèces proches. Dans le cas de taxons controversés, subdivisés ou non selon les auteurs en espèces distinctes, les vocalisations des principales (sous) espèces sont données. Les arguments vocaux comptent beaucoup dans les choix de

systématique Certaines évolutions acoustiques divergentes ou convergentes sont également soulignées. La classification adoptée suit celle des volumes classiques de "*Birds of Africa*", ce qui, pour les volumes les plus anciens, ne prend pas en compte des divisions taxonomiques actuellement admises. Enfin, les numeros de référence sur ces disques seront indiqués dans le nouveau guide des "*Oiseaux d'Afrique Occidentale et Centrale*" de R DEMEY qui doit paraître en 2001. Toute œuvre de cette envergure est susceptible de remarques, qu'on a mauvaise grâce à faire devant un tel résultat Et ce d'autant plus que les difficultés ne manquent pas en milieux tropicaux Il faut en effet à la fois enregistrer et identifier des espèces souvent difficiles à voir. Le répertoire, souvent étendu, de beaucoup d'espèces ne peut être donné (ni même enregistré) en totalité. Le choix s'est porté sur les vocalisations les plus caractéristiques, tout en gardant une certaine ambiance sonore en arrière-fond (d'ailleurs identifiée sur le livret). Une minorité d'espèces aurait sans doute mérité un traitement plus complet, mais les enregistrements nécessaires n'étaient sans doute pas disponibles (par exemple le cri de parade de *Circaetus cinereus*, pour comparer avec celui des espèces voisines, au lieu de cris d'alarme). Pour certains migrateurs, les enregistrements de chants faits sur les lieux de nidification ne sont pas toujours utiles en hivernage, sauf pour les nicheurs d'Afrique du Nord, compris ici. Parfois les sous-espèces ne sont pas les mêmes (Buse des steppes par exemple). De tels détails ne ternissent en rien l'utilité de cette masse de réferences précises. Par son ampleur, ce recueil n'a pas d'égal en Afrique. Il est même d'un format plus pratique que ses homologues nord-américains ou que le dernier CD-ROM sur les oiseaux de Bolivie. Il rend bien sûr obsolètes les 11 disques vinyle du même auteur qui, en 1974, couvraient 450 espèces de la même zone biogéographique Pour avoir passé des années à identifier tant d'oiseaux invisibles, j'apprécie plus que tout autre l'immense service rendu par cette collection si riche de sons patiemment réunis, analysés et comparés sur plus de 30 ans par C CHAPPUIS et qui ne pourra être égalée avant bien longtemps. Nul ne saurait plus aujourd'hui faire de l'ornithologie en Afrique Occidentale et Centrale sans cet outil indispensable. J-M T

COHEN (A) & SERJEANTSON (D) 1996. *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites.* Ed. révisée Archetype Publications, Londres, X + 115 p. Voici un ouvrage qui se veut résolument pratique pour aider les archéologues dans la détermination des ossements d'oiseaux qu'ils peuvent rencontrer dans leurs fouilles. Une dizaine de pages contiennent le titre, la préface, les tables des matières, puis viennent 9 pages de généralités, donnant entre autres une description du squelette avien. Une centaine de planches représentent ensuite divers os de 33 espèces appartenant à 11 ordres différents. Il s'agit toujours de grandes espèces, et le seul passériforme pris en considération est la Corneille noire *Corvus corone* Ces os sont classés par catégories, (coracoïde, scapula, humérus, ulna, radius, carpo-métacarpe, femur, tibio-tarse, tarso-métatarse, synsacrum et pelvis, sternum et phalange proximale de la main) et non en suivant l'ordre systematique, ce qui est plus pratique pour la détermination. Les schémas sont clairs et permettent certainement une détermination relativement aisée, à condition d'avoir sous la main une des espèces représentées dans l'ouvrage, ce qui a malheureusement peu de chances d'être le cas vu le faible nombre qui ont été sélectionnées. Une grande prudence est donc recommandée pour l'emploi de ce livre, qui devrait cependant rendre de grands services. J-F V

DESFAYES (M) 1998 *Trésor de noms d'oiseaux. Étymologie du lexique européen par les paradigmes* Vol I: *les noms d'oiseaux*, vol. II: *les paradigmes* Les Cahiers de Sciences Naturelles 2, Musée Cantonal d'Histoire Naturelle et la Murithienne, Société Valaisane des Sciences Naturelles, Sion, 1 244 et 1 283 pp. Existe en version française et anglaise, et un CD-ROM donne des illustrations et quelques enregistrements de sons Un énorme travail, d'aspect austère, très intéressant, fondé sur une vaste érudition À eux deux, ces gros volumes contiennent à peu près 100 000 noms d'oiseaux dans une quarantaine de langues de l'ancien monde occidental, avec toutes les familles de langues indo-européennes d'ouest en est, du gaélique à l'indienne et au tsigane, puis passant aux langues sémitiques, au basque, au caucasien et à l'albanais Dans certains cas, les langues amérindiennes, africaines (couchitiques...), le turc, etc, sont aussi pris en compte. Environ 450 espèces aviennes d'Europe et du Moyen-Orient sont traitées dans le volume I et un système de références croisées permet de s'y retrouver d'un chapitre et d'un volume à l'autre. La couverture est cependant assez variable, incroyablement fouillée pour certaines langues et espèces (13 pages de noms pour la Pie bavarde, 20, dont 5 consacrées au Français, pour le Troglodyte), beaucoup moins pour d'autres comme les langues scandinaves, qui ne sont qu'effleurées, et les langues finno-ougriennes, pratiquement omises - mais on ne peut demander à un tel travail d'être exhaustif dans des idiomes aussi variés. L'auteur fait preuve d'une grande maîtrise dans la recherche des noms locaux, véritables "fossiles vivants" du vocabulaire, et à ce titre dignes de tous les

intérêts. Le second volume commence par un important appendice de noms d'oiseaux dans quelques langues mortes, puis un second qui donne l'origine des noms scientifiques empruntés aux langues classiques ou régionales, et comprend une section sur les espèces non identifiables. Une série d'appendices classe ensuite les noms vus dans le premier volume par paradigmes, par exemple, p. 288, dans "3.0 paradigme des termes d'origine chromatique", on trouve : "3-6-15.2 m-rt-l *tacheté*" et "3-6-16-1 m-rt-n *tachete, de plusieurs couleurs*", chacun avant une liste de noms. Ces paradigmes montrent ainsi les relations sémantiques entre groupes de noms européens, et pas seulement d'oiseaux, permettant d'étudier des structures plutôt que des mots isolés, et démontrant que presque toutes les racines sont communes aux langues européennes, et souvent aussi à d autres en dehors de l'Europe. Je ne crois pas que l'on ait déjà rassemblé une telle somme de termes linguistiques aussi bien classés, et l'appendice 3-6 comprend certainement la liste la plus complète de termes de coloration jamais réalisée. Ces deux volumes sont une extraordinaire réalisation, extrêmement instructive, et incontournable pour tous ceux qui s'intéressent non seulement oiseaux, mais aussi aux langues en général. J.-F. V.

Englander (W.) & Bergman (H.-H.) 2000.– *Le Tadorne de Belon*. Éveil Nature, F 16710 Saint-Yriex sur Charente. 72 p. FF 89.00. ISBN : 2-84000-024-5 - Les éditions Éveil Nature publient une série de monographies d'espèces animales (mammifères, oiseaux, reptiles, batraciens, poissons, invertébrés) destinées à un large public mais très strictes du point de vue scientifique, car rédigées par des spécialistes, tels les volumes sur la Mésange bleue par P. Isenmann ou la Chouette effraie par Y. Muller, *etc.* Celui-ci, traduit de l'allemand par M. Jacquat (Conservateur du Musée d'Histoire Naturelle de La Chaux-de-Fond, Suisse) décrit le Tadorne de Belon (régime alimentaire, distribution, comportement, reproduction, mue, populations, migrations). Les pages 62-68 résument la situation de l'espece en France et en Suisse. Bibliographie et index. Sans vouloir rivaliser avec les monographies de la *Neue Brehm-Bucherei* ou celles des éditions *Aula*, il s'agit d'excellentes introductions à la connaissance des espèces, remarquablement illustrées de photographies en couleurs et de dessins. M. C.

Fry (C. H.), Keith (S.) & Urban (E. K.) 2000.– *The birds of Africa*. Vol. VI. Academic Press, Londres. 724 p. - Cet avant-dernier volume de la désormais fameuse "encyclopédie" des oiseaux d'Afrique, bénéficiant des remarques faites sur les 5 volumes antérieurs, dépasse encore en qualité ses prédécesseurs. Il s'ouvre sur une nouvelle introduction rappelant les récents amendements de la série et donne des exemples modernes de l'évolution et de la biogéographie des oiseaux africains. Sont ensuite couverts les Timaliidés, les mésanges et leurs alliés, les sitelles et grimpereaux, les souimangas et les zosterops, les pies-grièches, bulbuls, loriots, drongos, Corvidés, Sturnidés et enfin les pique-boeufs. Comme précédemment, tout ce qui est connu (dûment publié) de la biologie de chaque espece est résumé (distribution, statut, description, identification, voix, comportements, nourriture, reproduction et principales références bibliographiques). Une carte de répartition, tres claire, et parfois un dessin au trait, accompagnent chaque texte. Les planches, excellentes, illustrent toutes les espèces et de nombreuses sous-espèces. Une présentation des familles et des genres, avec la distribution des super-espèces, précède les textes des espèces. Les textes sont précis, très documentés, denses, sans généralisation excessive, quitte à devoir illustrer des distributions d'apparence fragmentée, alors qu'elles étaient probablement, mais ne sont peut-etre plus, continues. Nombre de cas de sous-espèces (mais pas tous) qui mériteraient le statut d'espèce sont discutés. Seules quelques références parmi les principales sont données bien que beaucoup plus soient utilisées dans le texte où seules celles qui se réfèrent à des points marquants sont mentionnées. Plus que jamais cette œuvre de longue haleine restera la bible incontestée de l'ornithologie africaine qu'aucun ornithologue sérieux ne peut manquer d'avoir. J. M. T.

Isenmann (P) 2001. *Le Merle noir*. Éveil Nature. 72 p - Fort de sa première expérience en la matière avec "*La Mésange bleue*" (1998), P. Isenmann récidive avec un nouvel oiseau familier "*Le Merle noir*" et si j'en crois mes sources, n'en restera pas là. Les Editions Éveil Nature, en s'assurant le concours des meilleurs spécialistes de l'hexagone, ne ralentissent pas quant à elles, le rythme de leurs parutions, preuve du succes que remporte cette série de monographies. Merle noir timide des fins fonds de nos forêts, Merle noir compagnon effronté de nos mégalopoles, combien vous êtes attachants et avez-vous su choisir votre auteur aussi à l'aise pour guider les observations du débutant que pour captiver l'intérêt de l'ornithologue chevronné ! Même si nous ne partageons pas son opinion lorsqu'il décerne à ton chant la palme du plus beau parmi les oiseaux (où place-t-il donc le chant de ta cousine la Grive draine dans la brume matinale d'un bocage breton ?), même si nous n'avons pas su apprécier pleine-

ment les néologismes "*citadiniser*" et .. "*citadinisation*" (ouf !), même si nous n'avons pas su saisir la subtilité d'une aire de reproduction définie comme s'étendant au sud seulement à la partie méditerranéenne des pays d'Afrique du Nord, la précision de l'ensemble du discours au long des pages aussi riches en anecdotes personnelles qu'émaillées de données chiffrées indiscutables, nous a captivé jusqu'à son terme. Adoptant un ton parfois intimiste, P. ISENMANN, nous a fait pénétrer au tréfonds de l'univers de notre merle sans nous éloigner de la rigueur scientifique. Nous ne nous permettrons pas alors de lui faire croire que nous avons passé au crible la liste bibliographique à laquelle il fait référence car nous connaissons suffisamment tout le talent de ce "rat de bibliothèque" qui une fois encore n'a dû rien laisser au hasard. Enfin si l'on peut être parfois un peu dérouté par quelques clichés photographiques qui dépassent et de loin la taille réelle *in natura*, nous devons aussi décerner un coup de chapeau à la riche illustration due au talent de Claude NARDIN. Au terme de cette courte analyse, plus d'hésitation, installons vite cette monographie du "Merle noir" en bonne place sur les rayons de notre bibliothèque ornithologique à côté des précédentes et laissons un rayonnage libre pour celles à venir, elles le méritent. P.N. G

JADOUL (G.) 2000 - *La migration des Cigognes noires*. Édition du Perron. 142p.- Résultat d'une coopération exemplaire entre la L.P.O. et l'O.N.F. français et leurs homologues belges et luxembourgeois, porté par de nombreux participants passionnés, ce programme de suivi de nos Cigognes noires est tout à fait remarquable. Grâce en effet à l'utilisation de balises satellitaires, mais aussi aux recherches aériennes et terrestres, aussi bien en France qu'en Afrique, il a été possible de suivre les Cigognes au jour le jour sur l'ensemble de leur cycle annuel, parfois même 2 à 3 ans de suite pour certains individus. C'est la première fois peut-être qu'on a pu suivre de façon aussi complète autant d'individus d'une population, aussi précisément. Il en résulte un remarquable tableau du comportement et de l'habitat de ces cigognes, aussi bien sur leurs lieux de nidification que d'hivernage et sur leurs voies de migration, sur leur fidélité à ces sites et sur les menaces qui pèsent sur elles à chaque saison. Les rapports qu'elles entretiennent avec les activités humaines, notamment en Afrique sont très justement analysés et magnifiquement illustrés. C'est l'exemple même d'une étude complète pour servir de base à la conservation d'une espèce. Seuls certains points, trop ardus pour le public, ne sont mentionnés que superficiellement (analyse de dynamique des populations, taux de survie,..). Il s'agit enfin de connaissances tout à fait nouvelles et originales sur une espèce extrêmement discrète et localisée. Je peux en témoigner d'autant plus que j'ai souvent traversé les régions mêmes d'Afrique décrites ici sans y voir de Cigognes noires plus de 3 ou 4 fois, à une époque, il est vrai, où les effectifs de l'espèce étaient bien plus faibles. La mention pour la Côte d'Ivoire est même nouvelle pour ce pays pourtant bien exploré depuis 30 ans ! Le texte, toujours clair, très simple et passionnant, est à la portée de tous et les illustrations aussi superbes qu'instructives. À ne surtout pas manquer ! J. M. T

KAZMIERCZAK (K.) & SINGH (R.) 1998.– *A birdwatchers' guide to India*. Prion Ltd, Sandy, 334 p.- Il s'agit d'un de ces guides du voyageur ornithologiste qui fleurissent depuis de nombreuses années, se présentant ici de façon classique. Après 26 pages de généralités, souvent trop brèves pour être bien utiles, les différentes localités sont passées en revue, groupées en onze grandes régions. Viennent ensuite un glossaire, une liste d'espèces choisies avec quelques notes centrées sur leur distribution, une liste des oiseaux de l'Inde prévue pour inscrire ses "coches", une autre liste, de mammifères cette fois, dans le même but, une liste d'adresses utiles de sociétés, clubs et périodiques, une bibliographie choisie aussi bien en zoologie qu'en botanique et enfin un index des localités. Chacun des sites est traité de façon très complète avec sa situation, les possibilités de logement, la "stratégie" utile pour le visiter, les oiseaux qu'on y rencontre (liste en général peu detaillée), les autres animaux remarquables et éventuellement les autres sites à voir à proximité. Une carte complète l'ensemble. Cet ouvrage rendra certainement les plus grands services aux ornithologistes en voyage dans le sous-continent indien. J.-F. V

KLASING, (K. C.) 1998. *Comparative avian nutrition*. CAB International, Oxon et New York, IX + 350 p - Ce livre est un précis sur l'alimentation des oiseaux, dense et pédagogique et visiblement destiné à des étudiants de niveau licence ou maîtrise. Son plan progresse de façon logique : types de régime alimentaire, anatomie et physiologie du système digestif, digestion des aliments, stratégies et adaptations alimentaires, besoins nutritifs, acides aminés, lipides, hydrates de carbone, aspects énergétiques, minéraux et enfin vitamines. Ensuite viennent un appendice de six pages donnant les noms scientifiques des espèces citées dans le texte et quinze pages d'index. Les références sont données après

chaque chapitre. Malgré sa densité, le texte se lit aisément, même si une illustration plus abondante eût été souhaitable. Sous ce volume, le propos ne peut guère apporter plus de détail. L'ouvrage qui n'a pas l'ambition d'être un traité n'en est que plus instructif, et les lecteurs qui voudront approfondir tel ou tel point se reporteront vers la bibliographie. Tel qu'il est, il pourra certainement apporter des réponses à bien des questions que se posent la plupart des ornithologistes, et à ce titre a certainement sa place dans de nombreuses bibliothèques, en particulier celles d'associations. J.-F. V.

Kren (J.) 2000.– *Birds of the Czech Republic*. C. Helm/A. & C. Black, Londres. 336 p. £ 25.00 ISBN: 07136 4784 1.- A la différence de l'atlas des oiseaux nicheurs de Tchécoslovaquie (1987) et de celui de la République tchèque (1996), qui étaient écrits en tchèque, le présent ouvrage a été rédigé en anglais car, selon son auteur, il s'adresse avant tout aux ornithologues étrangers. Fondé sur les deux atlas et de nombreux travaux, auxquels J. Kren a ajouté ses propres observations, il décrit l'habitat, la distribution et la densité de 393 espèces dont 310 sont observées régulièrement, les 83 autres étant accidentelles. Après le mode d'emploi, l'introduction comporte une brève description géographique de la République tchèque et la liste des zones importantes pour l'avifaune avec carte de situation. L'énumération des espèces (pp. 61-285) précède une autre liste des sites intéressants (pp. 286-303) qui aurait pu être associée à la précédente semble-t-il. Le texte relatif à chaque espèce est accompagné d'une carte. Bibliographie, listes des espèces signalées en République tchèque et en République de Slovaquie. Index. Très bonne présentation. M. C.

MacKinnon (J) & Philipps (K.) 2000.– *A field guide to the birds of China*. Oxford University Press, Oxford, 586 pp, 128 pl. hors-texte.- Maintenant que la Chine s'ouvre de plus en plus aux voyageurs étrangers, on voit fleurir de plus en plus d'ouvrage sur les oiseaux de ce pays. Celui-ci se veut être un guide de terrain, et en a le format, mais la faiblesse de sa couverture cartonnée en relation avec son épaisseur (4 cm) laisse mal augurer d'une utilisation prolongée dans des conditions un peu rudes, il eût été préférable de faire deux volumes pour accomoder les quelque 1319 espèces décrites, sans compter les sous-espèces. Pratiquement toutes sont illustrées sans que les planches soient trop encombrées, sauf lorsqu'il s'agit d'espèces dont les sexes à fort dimorphisme sexuel, et/ou qu'il est utile de représenter aussi en vol, comme les canards ou les rapaces. Les dessins sont en général bons, et privilégient la mise en évidence des caractères utiles pour l'identification à l'effet artistique, ce qui est éminemment commode mais donne souvent des attitudes un peu figées, comme par exemple chez les pics. Le texte est, éternel problème de place, court, donnant les caractères utiles pour la détermination, ainsi que quelques indications sur la voix, la distribution, le statut et le comportement. La séquence suivie suit la dernière mode, ce qui peut dérouter l'utilisateur et n'est peut-être pas essentielle ici. Un plutôt bon guide, en dépit des réserves formulées au début de cette analyse en ce qui concerne sa solidité. J.-F. V.

Robertson (G.) & Gales (R.) [eds] 1998.– *Albatross biology and conservation*. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, 300 pp.- Ce beau livre, bien illustré et solidement relié, est une œuvre collective. Après une courte préface, ses vingt-trois chapitres sont regroupés en six parties, chacune précédée d'une brève introduction, selon le centre d'intérêt: systématique et statut, études démographiques, alimentation en relation avec la grande pêche, mortalité due à la grande pêche et à d'autres facteurs, perspectives et "future direction", dernier chapitre qui aurait pu être joint au précédent. Le tout est très complet, progresse régulièrement, et les éditeurs ont su faire en sorte que, malgré la multiplicité des auteurs, l'ouvrage soit plus homogène que la plupart des livres de ce type, et de ce fait se lise facilement. L'accent est mis, avec précision, sur les interactions entre les albatros et la pêche hauturière, en particulier avec l'emploi des lignes dérivantes qui sont une cause de mortalité dont l'importance sur ces oiseaux n'est plus à démontrer. Mais les autres causes de mortalité ne sont pas oubliées non plus, comme le montre le chapitre XV, qui analyse les relations entre les Albatros de Laysan et à pieds noirs avec les filets dérivants, ou le chapitre XIX, qui examine le rôle des polluants organochlorés sur les mêmes espèces. Le premier chapitre, sur les types d'albatros rapportés de ses voyages par Cook, ainsi que sur le second, qui propose une nouvelle taxonomie des Diomédéidés (pas si nouvelle que cela d'ailleurs) dépassent largement le cadre de l'ouvrage. La somme de données contenue, tant dans le texte que dans les tableaux, est extrêmement grande, et sera fort précieuse pour les recherches futures. Bref, un ouvrage à recommander à tous ceux qui s'intéressent à la conservation des espèces animales. J.-F. V.

Simmons (R.E.) 2000.– *Harriers of the world. Their behaviour and ecology*. Oxford University Press, Oxford, 368 pp. - Cette monographie d'aspect

modeste est centrée sur le comportement et l'écologie des busards du monde, ce n'est pas une de ces monographies richement illustrées que nous avons vu fleurir chez différents éditeurs ces dernières années, et d'ailleurs, en matière d'illustration, il n'y a rien d'autre que des graphiques et quelques dessins en noir et blanc, aucune planche en couleurs. après une introduction détaillée, l'auteur aborde l'évolution et les caractéristiques des busards, puis les parades aériennes, la chasse, retourne à la reproduction avec les modes de formation des couples, les modes d'accouplement, la sex-ratio en rapport avec la taille de l'œuf, étudie les relations entre les ressources en nourriture et la reproduction dans les régions tropicales, puis l'évolution de la taille de la ponte avec la latitude et termine par une synthèse développée. Technique, voire sec, le texte est une mine de données pour le chercheur, sans être rebutant. J'aurais aimé un chapitre détaillant les différentes espèces existantes, mais l'auteur a sans doute été limité par la place. Un ouvrage à recommander, et pas seulement aux "rapaçologues". J.-F. V.

Sueur (F.) 1999.– *La Tourterelle turque*. Éveil Nature, 72 p.- Cette monographie fait le point sur un oiseau qui nous est très familier. Bon nombre d'ornithologues s'étonneront d'apprendre que la première observation française de Tourterelle turque date de 1950 seulement, lorsque le premier oiseau est arrivé dans les Vosges. Cette espèce a montré une expansion rapide tout au long du XXe siècle, notamment à travers l'Europe et l'Afrique du Nord puis le Nouveau Monde. L'ouvrage nous apprend avec beaucoup de précisions les étapes de cette colonisation, probablement depuis le nord de l'Inde. L'écologie de cette tourterelle est également abordée avec une dimension internationale, aussi bien pour l'alimentation que pour la reproduction. Les détails apportés sur la fréquence et la taille des pontes nous permettent de comprendre comment elle a pu conquérir une telle aire géographique en si peu de temps. Le chapitre sur les relations entre la Tourterelle turque et l'homme aurait pu signaler la présence croissante de cette espèce dans le tableau de chasse français, probablement due à l'expansion de l'espèce dans les zones rurales. On peut aussi regretter le caractère brut des tableaux et de la plupart des figures, et les douze pages consécutives de photographies consacrées au développement du poussin au nid, même si c'est beau, des tourtereaux ! Ce livre n'en reste pas moins un très bel ouvrage sur un oiseau commensal de l'homme, qui saura ravir grands et petits. F. J.

Terrasse (J.-F.) 2001.– *Le Gypaète barbu*. Delachaux et Niestlé, Paris. 208 p.- C'est le troisième titre dans cette nouvelle collection de monographies d'oiseaux chez Delachaux et Niestlé (après l'Effraie des clochers et le Faucon pèlerin). Ce genre n'est jusqu'ici abordé en français, et de façon plus succincte, que par un seul éditeur (Éveil Nature). Il s'agit ici d'une biographie complète et commentée d'un des oiseaux les plus prestigieux de notre faune. Quelques pages introductrices présentent d'abord les vautours en général, puis nos quatre espèces européennes, pour en arriver au seul Gypaète barbu. Suivent des revues détaillées de l'évolution des populations européennes, du statut de l'espèce dans chaque pays de sa vaste aire de distribution, de l'identification et de la succession des plumages, puis de tous les aspects de la biologie et de la conservation de l'espèce, pour finir sur un long historique de sa réintroduction dans les Alpes, œuvre ambitieuse et de longue haleine qui commence à porter ses fruits. Bien au-delà d'une simple compilation de références d'ailleurs relativement peu nombreuses, c'est à des analyses et discussions intéressantes de tous les aspects de la vie de cet oiseau que se livre J.-F. Terrasse, souvent considéré comme le père de la protection des rapaces en France. Évidemment, l'ensemble est surtout focalisé sur l'Europe, comme le sont l'expérience personnelle de l'auteur et la bibliographie internationale. Mais qu'importe puisque c'est ce qui intéresse d'abord le lecteur francophone. Il est vrai que la littérature d'Asie Centrale et d'Himalaya (bastions numériques actuels de l'espèce) est maigre et difficilement accessible. Bien plus que les données scientifiques, d'ailleurs très agréablement présentées, ce sont les longs développements historiques qui sont passionnants, sans oublier les représentations symboliques auxquelles un tel oiseau a pu donner lieu. On y retrouve toute la personnalité de l'auteur, peu enclin à traiter une espèce aussi attachante avec la rigueur aride du pseudo-scientifique moderne. La profusion des illustrations couleur presque à chaque page (excellentes photos, portraits et schémas) rend ce livre encore plus agréable à lire, d'autant plus que le texte est sur deux colonnes et en gros caractères. Il n'y a donc vraiment aucune raison de ne pas acheter ce livre, même si on n'est pas un spécialiste des rapaces. J.-M. T.

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE

S.E.O.F. (ASSOCIATION DE LOI 1901) SIRET : 39838849600018 - APE 7317

Rédaction et secrétariat de la S.E.O.F. : Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire d'Écologie Générale - 4, avenue du Petit Château - F-91800 Brunoy.
Tél : 01 47 30 24 48. Fax : 01 60 46 57 19. **E-mail : quetzalcom@libertysurf.fr**

Siège social, bibliothèque (demande de photocopies et commande de livres) et Service des échanges de la S.E.O.F. : Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux) - 55, rue Buffon, F-75005 Paris. Ouverture de la bibliothèque tous les après-midi du mardi au vendredi de 14h00 à 16h30 et le mercredi matin de 10h30 à 13h00. Tél. : 01 40 79 38 34 ou 01 40 79 30 64 - Fax : 01 40 79 30 63. E-mail : seof@mnhn.fr

---

COTISATIONS ET ABONNEMENTS EN 2002

SOCIÉTAIRES FRANÇAIS - INDIVIDUELS (inclus le service de la revue)
Cotisation 2002 .... 39 Euros
Jeunes moins de 20 ans (joindre un justificatif)... 31 Euros

SOCIÉTAIRES ÉTRANGERS - INDIVIDUELS (inclus le service de la revue)
Cotisation 2002 .... 43 Euros

ABONNEMENT À LA REVUE ALAUDA POUR LES NON-SOCIÉTAIRES (ORGANISMES)
France.................................... 43 Euros
Étranger .... 49 Euros

CCP : 3739245 M La Source – VAT FR7939838849600018

Tous les règlements doivent être libellés au nom de la Société d'Études Ornithologiques de France. Les paiements de l'étranger sont obligatoirement effectués sous forme de Carte Visa, de mandat international ou de chèque bancaire libellé en euros français et payable en France.
<u>Les eurochèques ne sont pas acceptés.</u>

LOUIS JEAN
05003 GAP
Dépôt légal : 486 - Juillet 2001
Commission Paritaire des Publications : n° 69897

Couverture : (Grand-duc d'Europe © Jean-François Dejonghe FR ISSN 0002-4619)

SOMMAIRE

LXIX. — 2. 2001

NOTES

CONTENTS

NOTES